המחשב הביולוגי

ירחון המיקרו לכל המשפחה, מס' 1 בישראל

מחשבאישי

גליון 10 ◻ בהוצאת אנשים ומחשבים בע"מ ◻ 275 ש' / 2.25$

צ'אן קאנסטה, תוכנית לקריאת מחשבות

מבט מקרוב: מיקרו בִּי ◆ מבוא לשפת מכונה

כיצד ליהנות מקומודור 64

ג'יני: תעלומת מקלדתה

אפרסקים, אפרסמונים

שינוי תווי אטארי

חשב כשף ◆ קלט פלט

למתחיל: ברוכים הבאים

רבנכר ורבמכר ◆ תכן ושעשועים.



דראגון 64 הגיע לישראל

מחשב APPLE פותח על מנת ליצור שיתוף פעולה מוצלח בין האדם והמכונה. בעמוד זה אתה רואה את 2 תוצרי השרשרת האבולוציונית של APPLE: שניהם היום משוכללים יותר — ויחד עם זאת אמינים ופשוטים יותר להפעלה מקודמיהם.

אֶבולוציה

APPLE II E: יותר APPLE מ־APPLE

זה שנים נעשים נסיונות לבנות מחשב שיהיה יותר טוב מ־APPLE II הקלאסי. סוף סוף הצלחנו לבנות מחשב כזה, וטבעי הדבר שרק חברת APPLE הצליחה לעשות זאת. לממשיך דרכו של APPLE II קוראים APPLE II E. עד היום נמכרו כ־1,000,000 מחשבים ברחבי העולם. הוא רב גוני בשימושיו לעסקים, חינוך, בית, תעשיה ומדע. יש לו זיכרון גדול יותר מקודמו, וניתן אף להרחבה נוספת. הוא עוצב מחדש תוך הקטנת מספר הרכיבים לאמינות גדולה יותר.
שלב ראשון באבולוציה.

apple
חברת המיקרו־מחשבים הגדולה בעולם ®

APPLE III — יותר עוצמה למשתמש המקצועי

APPLE III הינו מחשב רב עוצמה שנועד לספק פתרונות מקצועיים למשתמש ומותאם באופן מושלם לצרכיהם של אירגוניים, מפעלים ועסקים קטנים, בנושאים כגון: הנהלת חשבונות, מלאי, ניהול, ייצור, עיבוד אינפורמציה וכד׳. מעבד הנתונים המרכזי של APPLE III יכול לטפל ב-256,000 סימנים, דהיינו טיפול בטקסט בן למעלה מ־100 עמודים, או כמודל פיננסי של 63 עמודות על פני 255 שורות וכל זאת בפעולה אחת בלבד. יחד עם הדיסק הקשיח PROFILE המכיל 5,000,000 סימנים ויחד עם מדפסת מעולה של APPLE (D.M.P) המבוקרים ומנוהלים ישירות ע״י מערכת הפעלה מתוחכמת (S.O.S) הופך APPLE III לתחנת עבודה רב תכליתית מושלמת, נוחה מאוד לשימוש וניתנת להרחבה ללא גבול.
עוד שלב באבולוציה.

apple
חברת המיקרו־מחשבים הגדולה בעולם ®

בשלב מסויים באבולוציה של המחשבים התחוללה מהפכה. בעמוד זה אתה רואה את התוצר שלה: LISA. עם ״ליסה״ אתה יכול לשכוח את כל מה שידעת על מחשבים עד היום.

רֶבולוציה

LISA: הגאונות היא בפשטות

עם ״ליסה״ אינך חייב ללמוד דבר על מחשבים. אינך חייב להתאים את עצמך למחשב. ״ליסה״ התאימה את עצמה אליך. היא עובדת בדיוק כפי שאתה עובד. היא פשוטה עד כדי כך שאתה יודע להשתמש בה אינסטינקטיבית אף מבלי להכירה. זאת מהפכה. מהפכה המקרבת את האדם למערכות מידע ומביאה את שניהם לידי הרמוניה מושלמת. אתה מבין את ״ליסה״ מיד כי אתם דוברים שפה משותפת. בדרך הטבעית ביותר בעולם, ״ליסה״ מציגה על המסך את החפצים המוכרים לך מעבודתך היום־יומית: החל מן התיקים וכלה במכונת החישוב (מבלי לקפח את סל הניירות). בפשטות, אתה בוחר אותם באמצעות מכשיר מתוחכם המוחזק בכף ידך ונקרא ״עכבר״.

אתה מזיז את ה״עכבר״ על שולחנך — ועל המסך מופיע סורק הנע לפקודתך. עתה, בעזרת העכבר ההופך במהירות לחלק בלתי נפרד מזרועך, בחר פעולה מתוך רשימה המופיעה על המסך. זה הכל! אתה יודע להשתמש ב״ליסה״! חלק מהמהפכה של ״ליסה״ היא 6 תוכניות עסקיות המהוות חלק אינטגרלי מהמערכת. אתה יכול להשתמש בהן בכל שילוב שתרצה. אתה יכול ליצור ולשלב מילים, מספרים, גרפים ותמונות כדי ליצור ולהגיע בדיוק למה שאתה רוצה. אתה יכול לעבוד בתקשורת עם מחשבים אחרים. עם ״ליסה״ אין לך מגבלות. אתה משתלט עליה תוך 20 דקות בלבד. אתה חי את המהפכה הטכנולוגית בתוך משרדך.

apple
חברת המיקרו־מחשבים הגדולה בעולם ®



מחשב אישי
10, ינואר 84

דראגון 64 הגיע לישראל



רק בנובמבר הוכרז וכבר הגיע לישראל. עם מערכות הפעלה נגזרות יוניקס מאפשר המחשב החדש עיבודים רבי משתמשים וגם רבי משימות. למשתמש גישה חופשית לשפת הבייסיק ולשינויה, בקרת סמן בעברית, צורב EPROM, 8 דפי גראפיקה במצג, משק סנטרוניקס וטורי, תוכנה חינוכית (ועסקית) עשירה. שפות פסקאל, קובול, פורת', סי, מהדירי בייסיק ואסמבלר, ולבסוף – בייסיק (בעברית) מורחב של מיקרוסופט.

עצור! סיסמה

עוד היום
שלח למערכת סיסמה קצרה וקולעת
המתאימה ביותר למאגזין מחשבאישי, אנחנו נעשה את השאר

מחברי שלוש הסיסמאות הטובות ביותר יזכו
במינויים שנתיים של מחשבאישי.
מקום שלישי – מנוי שנתי; מקום שני – מנוי דו-שנתי;

מקום ראשון מנוי תלת-שנתי.

המערכת תפרסם אותך ואת סיסמתך,
בתנאי שתהיה הטובה ביותר מבין אלפי הסיסמאות
ושיגיעו למערכת עד

ה־1 במרץ 1984
ב־2 במרץ 1984

יפתחו אלפי המעטפות שיצטברו במערכת
וצוות מיומן יבחר את הסיסמה הטובה ביותר לייצג
אותך ואותנו בכל מקום ובכל דרך:
מדבקות, עיתונים, חולצות ושאר אמצעי פרסום

מחשבאישי מחכה לסיסמה שלך

הסיסמה חייבת להכיל את שמו של
מאגזין המיקרו מס׳ 1 בישראל – מחשבאישי

מחשבאישי

אל מערכת מחשבאישי, ת"ד 33325, תל-אביב 61332

עיצרו! יש לי סיסמה

____

____

שמי .... טלפון ....
כתובתי ....

פתגם סיני חכם (ומודרני) אומר כי ראוי לנואם שיפתח את נאומו בכל דבר זולת בהתנצלות. אם איחרת, או התרשלת בלבושך, או שכחת את השקופיות, או להתגלח – רק אתה יודע זאת לבטח, ואולי אף קומץ זעום מקהל שומעיך. אם התנצלת, הפנית את תשומת הלב של כולם כלפיך, וסיפקת את כל שוחרי הדופי.

קשה לנו לקבל תפיסה זאת כשמדובר במגאזין זה. לכן אנו נוהגים, למשל, לפרסם כל מכתב בגנותנו, על ביקורתו העניינית, אפילו נוסחה באורח בוטה ותוקפני, אפילו זוהי ביקורת מיעוט. אנו סבורים כי אותו קורא לא היה טורח ומונה אחת־לאחת את מגרעותינו אלמלא היה מעוניין ואיכפתי. לבד מזאת, ממחמאות משמינים; מביקורת – מרוויחים.

ההתנצלות שרצינו להביע כאן היא בעניין האיחור בהופעת הגיליון, שאמור היה לראות־אור בשלהי אשתקד, אך הוא מופץ רק בחודש הראשון לשנת ג׳ורג׳ אורוול. מי שביקר במערכת יודע עד כמה מרובה המרקחת ועד כמה מעטים הרוקחים.

עכשיו, כדי להיות יעילים בתקופה זו (בה נסגרים כל העיתונים שהתבססו על מודעות ועל חומר מערכתי מהסוג שאיל העיתונות הקנאדי תומפסון כינה אותו כ"חומר החוצץ בין המודעות") האווירה בבית־יוצר זה תמיד כמרקחה; אנו דחוקים בהנפקתם של עיתונינו וכל גיוס מילואים אצלנו השפעתו אדירה.

אם תוסיף לכך את העובדה כי עיתון ממשי – ולא ביטאון הנושא חומר מערכתי אשר נמסר "מאת" או "בחסות" או "באדיבות" חברת פלוני את אלמוני בע"מ – דורש טיפול מדויק וזהיר, כשמדובר במחשבים, ואת נסיוננו לענות על דרישותיהם של סקטורים שונים לגבי מידע מיחשובי – אפשר שתסכים להבין ולסלוח.

אולם אנו ממשיכים לצאת, ומבטיחים להשתדל מאוד שהירחון יהא אומנם ירחון. אגב, החל מינואר 84 לא נקבל כתבי יד (תגובות, קלט פלט וכו׳) אלא אם כן יהיו מודפסים במכונת כתיבה, במרווחים משולשים בין השורות, ועל צדו האחד של הנייר. והסיבות: איננו רוצים לעסוק **בפענוח** אלא בעריכת עיתון.



"שנת הדבש" בין משתמשי המחשב האישי לבין יצרניו הגיעה לקצה. כניסתה של יבמ לשוק המחשב הביתי אותתה לשני יצרנים אמריקניים גדולים (אטארי וקולקו) שביכולתם להעלות את מוצריהם בשיעורים ניכרים (17%-29%). מי שהזדרז וקנה מחשב ביתי במכירות חג המולד, הרוויח. השאר יצטרכו לשלם במיטב כספם עבור רצונה של אטארי לתקן את משגיה הניהוליים, או עבור רצונה של קולקו (עליו "רמזה" במסיבת עיתונאים) להידמות במחיריה למחירי יבמ.

ה"בוטן" של יבמ הוא זה שידאג לאיקלום הקהל למחירונים החדשים של המחשב הביתי, לדעתה של יצרנית אדם, המחשב הנחשב מאוד, כיום, בארה"ב.

עד כה עמד ג׳אק טראמיל, מנהיגה של קומודור, כסלע מוצק במונעו את החברה מלהיסחף בזרמי העלאות המחירים. בעבר, נודע כמי שנגס וחתך את מחירי הקומודור במועדים שונים ומשונים, ובעת שיא הביקוש למוצריו. בתנאים הקיימים, כשטקסאס אינסטרומנטס פרשה מהשוק הביתי וכשחברות אחרות סובלות מהפסדים ניכרים ברווחיותן (אפל, למשל), היצליח טראמיל לפחות שלא להעלות את מחירי הקומודור 64, ממנו הוא מצפה למכור השנה 2 מיליון יחידות?



1983 היתה שנה רבת תהפוכות בתעשיית המחשב האישי. בתחום העסקים, איכזבו מכירות ליזה את יצרניתו, אפל. והעולם אינו עוצר נשימתו נוכח ההכרזה הצפויה (של המאקינטוש), בשעה שמוצרים רבים הוכרזו אשתקד, אך לא שווקו. אפילו הבוטן של יבמ עדיין אינו משווק למעשה, אם כי מפיציו לקחו הזמנות משולמות־מראש בהמוניהן. ערכו של המחשב האישי כורסם, עקב מלחמות המחירים הגדולות, שהתחוללו לא־רק מטעמים של ירידה בעלויות, אלא של הבסת־היריב לשמה.

קומודור וסינקלייר, ובעיקר – חברות המייצרות תוכנה עבור מכונותיהן – מגלות סימני התחמקות מדגמיהם הישנים, ולמרות הבטחותיהן, ספק אם תוכנה חדשה רבה תיכתב ותצא־לאור עבור הזדאיקסים או הוויק 20. בארה"ב מפנים החנוונים את מדפיהם מכל התוכניות למחשבים הפופולריים הללו, כדי להכניס במקומן את תוכנת הג׳וניור (הבוטן), תוכנת אדם, או כל תוכנה "צפויה" אחרת.

סך הכל, יש לצרכן המחשב האישי הרבה מה לרטון, בעקבות תעלולי המשווקים: מחשבים שהיו גולת הכותרת הופכים למיושנים בין לילה; קיצוצי מחירים בוטים מפחיתים מ"תדמיתו" של המחשב; יבמ נכנסת ופורשת את "מטריית המחירים" שלה כשמתחרותיה חייבות להתיישר ולהעלות מחירים אף הן . האם תהיה **1984** שנה טובה לצרכני המחשב האישי? כלום תיעצר התפשטותו?

נראה לנו כי התשובה היא שלילית. קסמי המחשב האישי עולים על מגרעותיו.



שנת **1984** היא שנה בה לא יפחת לגמרי ערכו של ג׳ורג אורוול כפרוגנוסטיקן; ספק אם עולמנו התקדם לקראת משטרים נאורים יותר, סובלניים יותר, שבהם אכן הבערות היא חרפה וההתחשבות היא מעלה. אך שנת **1984** מסמלת גם עשור למחשב האישי. בדצמבר **1974** פרסם מגאזין, שנקרא אז פופיולר אלקטרוניקס, אודות יצרן מחשבון ושמו MITS; המוצר נקרא בשם ALTAIR והוא שהחל את מהפיכת המחשבים האישיים. באותה שנה אף התפרסם ספרו של טד נלסון COMPUTER LIB, שנחשב כמאניפסטו של מהפיכה זו. הספר, שחיקה ויזואלית (וספיריטואלית) את הקטאלוג WHOLE EARTH, צידד בזכות הפצת כלים ומכשירים בקרב ההמונים. נלסון פחד שמא יישמר המחשב בחדרי חדרים ממוזגים, שישלטו בו מפעילים בלעדיים, נזירי המחשב.

באותם ימים, קשה היה לגשת לחדר המחשב. נלסון המשיל את יכולתה של יבמ לשלוט בהתחברות־מחשביה־לציוד־אחר כאילו היתה ג׳נרל מוטורז מתכננת את הכבישים כך שמכוניות אחרות לא יוכלו לנוע עליהם. בין אם קנית או שכרת את מחשבך, רק היצרנית שלו ידעה באילו התקנים או תוכנה ניתן להשתמש עמו. "ייתכן ששילמת עבור כלב ציד, אך אם הוא היה צד רק לקול משרוקית אדוניו המקורי, מי באמת היה בעליו?"

טד נלסון סבר שהדברים אינם צריכים להיות כך, אסור להם להיות כך. "אתם יכולים וחייבים ללמוד מחשבים. עכשיו!" נלסון עשה ככל יכולתו כדי לחלץ את "המוח האלקטרוני" ממחלצותיו המסתוריות. וחברת MITS הציעה מחשבים חזקים יותר במחירים נמוכים יותר.

הצרכן החל ללמוד ולדעת – אפילו כהגנה עצמית – על מחשבים. המחשב האישי נותן את הכלי בידיך־שלך, להן הוא שייך. המחשב האישי הוא כלי שבאפשרותך להחזיק בביתך, ללמוד לתקנו, ולהשליכו החוצה אם נשבר לך ממנו. הוא באמת שלך.

טד גדיש

ת.ד. 33325
תל - אביב 61332

מחירים, איחורים ושגיעות

כללית אני מאוד מרוצה מתוכנו של העיתון ואין לי כל הערות בקשר לכתוב. אך יש לי מספר הערות בקשר לפרטים טכניים.

1. לא נראה לי זה שהעליתם את מחיר העיתון אבל הורדתם את איכות הנייר מנייר כרומו משובח ויקר לנייר פשוט וזול.

2. אתם מאחרים מאוד באספקת העיתון למנויים ואלי הוא מגיע ב־20-29 לחודש במקום ב־1 לחודש בגליונות הראשונים וזה מרגיז לפעמים.

3. מצאתי המון שגיאות דפוס בעיתון, ואני חושב שראוי שבעיתון ברמה כזו יהיו פחות שגיאות. מקווה לשיפור.

רן פרלמן קריית חיים

◀ ההחלטה לשנות את סוג הנייר נבעה מהשיקול כי עדיף לספק לקוראים חומר מעולה ברמה הגבוהה ביותר הדורשת מאמץ עילאי – מאשר להיצמד לנייר הכרומו, שאינו מוסיף לתוכן מאומה. המחיר שנקבע למגזין אינו קשור לסוג הנייר אלא בעיקר לאיכות התוכן. אגב, קיבלנו גם תגובות המברכות על המעבר לנייר נטול עץ, שאינו מבריק בקריאה למשל, ונחשב כנייר משובח בסוגו. אין ספק שנייר כרומו מתאים לפרסום מודעות ותמונות צבעוניות, בשער למשל.

בהחלט אסור ששגיאות דפוס רבות יישארו במגזין ואנו עושים כל מאמץ למנוע זאת. כך גם לגבי מועדי ההדפסה והמשלוח.

תודה על הערותיך, הצודקות והמועילות. אנו נשתפר.

המחשב אדיר – ואינני משוחד

המדור מעט חסר היגיון מהסיבה הפשוטה שכאשר מתעוררת שאלה, אצלי לדוגמה, אני מעדיף לקבל תשובה מיידית ולא לאחר שלושה חודשים. כל שאלה שתתפרסם, גם אם יימצא לה משיב טרחן, תפורסם לה תשובה רק כעבור שלושה חודשים (שלא לדבר על הזמן שלוקח ממשלוח השאלה אליכם ועד פירסומה); אז מה הטעם?!!

עם זאת מצאתי לענות על חלק מהשאלות:

(1) לשאלתו של ירון פלד:

הכונן למחשב ספקטרום קיים (ניתן לראותו אך לא לרוכשו בחנות באג). הוא נמכר באנגליה. לארץ הוא עוד לא הגיע. מחירו באנגליה כולל המַשק הנחוץ לחיבורו מגיע בערך למחיר המחשב עצמו (שמחירו באנגליה £100, כ־150 $) ויש להניח כי בארץ הוא יעלה כפול.

(2) לשאלתו של אחלאי איתן:

640x256 היא הרזולוציה המקסימאלית של B.B.C. והוא מעסיק בה שני צבעים. באשר לצבעים, הם יכולים להיות כל שניים משישה עשר הצבעים שיש ל־B.B.C בעזרת פקודת VDU. ל־B.B.C. אין פקודת "ספרייט" (כמו לקומודור 64, לדוגמה) אך יש אפשרות, בעזרת תוכנה מתאימה, ליצור "ספרייט" (תוססן) מכובד.

(3) לשאלתו של אהרון ברכה: אסמבלר של 6502 הינו חלק מהרום של הבי־בי־סי. (פסקאל, לא). הגימיק באסמבלר היא האפשרות לצאת בכל רגע מהבייסיק ולכתוב באסמבלי. היתרון הוא שאת רוב התוכנית כותבים בבייסיק, ורק חלקים מסוימים, שדורשים מהירות פעולה לדוגמה כותבים באס־מבלי.

(4) לשאלתו של שלמה חור:

רוב המחשבים האישיים מאפשרים גישה לקובצי נתונים. השוני הוא בנוחיות הטיפול בקבצים. ספקטרום, לדוגמה, מאפשר לשמור על קלטות מערך (המדובר על ספקטרום ללא הכונן) בלי פתיחה סגירה וכיו"ב. קומודור 64 מאפשר קבצים סדרתיים. הבי־בי־סי עליו שאלת מאפשר גישה מאוד נוחה. הוא מאפשר טיפול מלא בקבצים סדרתיים על טייפ. ובדיוק אותן פקודות מתאימות גם לכונן. לכונן, בנוסף ליתרון של מהירות, ישנה אפשרות לטפל בקבצים בצורה ישירה; טיפול כזה בקבצים מאפשר בייסיק של מעט מאוד מחשבים אחרים, אם בכלל.

(5) לשאלתו של אורי ווליק:

לשאלת ה"ספרייט" עניתי קודם. לשאלת המחיר של הבי־בי־סי: ישנם בו כל הדברים שצרי־כים להיות במחשב בלי שצריך יהיה להוסיף, ובצורה האופטימלית. אם ננסה לעבור בתמציתיות נתחיל מה־BASIC. זהו בייסיק חזק מאוד שאף מחשב אחר לא מציע, לידיעתי. הוא מורחב מאוד ומכיל פקודות מפסקאל כמו למשל האפשרות לפרוצדורות, כתיבה מיבנית וכו'. הגרפיקה היא אדירה; ישנה רזולוציה גבוהה מאוד ופקודות שונות לגרפיקה, כולל צביעה. הצליל משובח. כבונוס אתה גם מקבל אסמבלר, כחלק מהרום. יש לו תוכנות רבות, מעבדי תמלילים מעולים ברום. אפשר לחבר לו מעבד נוסף ולקבל CP/M. משתמשים בו ברוב בתי הספר באנגליה. זהו מחשב לכל יישום וזה מסביר את המחיר.

נ"ב: רציתי לציין כי כל הממצאים על בי־בי־סי אינם משוחדים, מאחר שאין לי כל קשר ליבואן (אני רק סובל מהשירות הגרוע שהוא מעניק). **והם** מסתמכים על ניסיון ושימוש במחשב (שנמצא בר־שותי).

דודי מולה, תל־אביב

◀ המערכת מודה לדודי מולר על הארותיו. אגב, תן דעתך לכפל המשמעות שבביטוי "משיב טרחן"...

אנו אף מקווים כי רמזיך הדקיקים בנוגע לטיב השירות אצל יבואני הבי־בי־סי נקלטו באוזן קשבת, מאחר וסעיף זה אינו סעיף זוטר בשיקולי החלטת הרכישה של מחשב אישי.

ולבסוף, למרות שאין דרכו של מגאזין להצ־טנע, איננו בנויים לתשובות מיידיות לכל אלפי הקוראים המבקשים לדעת פרטים – וכאלה אינם חסרים – אודות מחשבים, תוכנתם וחומרתם. ישנם המטלפנים אלינו כדי שנמליץ בפניהם על "המחשב הכי טוב שיש בשוק" ואנו מנועים מלהמליץ, מטעמים אתיים וגם ענייניים. על "שאלות מפתח" נשתדל לענות במסגרת מדור זה; על אחרות, טלפונית או בעקיפין – באמצעות המחשבאים שאוהבים לתדע את זולתם.

מעט ידע מינימאלי

מכתבי בא כתשובה על מכתבו של יצחק קמפר ובו הוא מתלונן על תוכניות קוראים המפורס־מות בעיתון ואינן ממלאות את ייעודן.

לפני שאסביר את מקור הבעיות היתי רוצה להצביע על עובדה חשובה, והיא: אף תוכניתן לא שולח תוכניות למערכת עיתון כדי לראות את שמו מתנוסס באותיות קידוש לבנה, מאחורי תוכנית מפורסמת עומדים הרבה עבודה ומאמץ, וכתוצר סופי התוכנית הינה בדוקה ומתפקדת כראוי. כך שיש להניח שכאשר תוכנית שמופיעה אינה עובדת, הסיבות הן העתקה לא נכונה מהמגאזין או הדפסה שגויה של התוכנית במגאזין.

תוכניתי **צוללות** פורסמה לאחר שדובגה, נבדקה ועבדה. מדי פעם קיבלתי טלפונים של קוראים אשר לא הצליחו להריץ את התוכנית, מה שעורר את תשובת ליבי לכך שחסרים פרטים

שירותי מחשב אישי

מכתבים לעורך

אנו שמחים לקבל את תגובותיך ואם טמון באמתחתן עניין לכלל הקוראים, לפרסמן. רק תגובות המזהות את שמך וכתובתך – ואם אתה עוסק בתחומינו עיסוק מסחרי עליך לציין עובדה זאת במפורש – עשויות להתפרסם. אנו נסתיר את זהותך אם תציין זאת במפורש – ואם נחליט לפרסם תגובה עלומת־שם.

תן דעתך כי אנו שומרים את זכותנו (ולבטח ננצלה) לערוך את כל התגובות למען הקיצור, הבהירות או הדיוק.

עדיפות ראשונה לתגובות מודפסות במכונה, תגובות בכתב־יד ובמרווחים כפולים בין שורה לשורה ועדיפות אחרונה – אם בכלל – לפתקאות ודומיהן.

מנויים

אנא הודע על שינוי כתובתך מספר שבועות מראש, כדי שנוכל לערוך את העיבודים הממוחשבים הדרושים. "תצטרך לכל יכולת הריצה שלך כדי להישאר במקומך. אם תרצה להגיע למקום כלשהו, תצטרך לרוץ לפחות במהירות כפולה" – אמרה מלכה אדומה, בספרו של לואיס קארול, עליסה בארץ הפלאות. הבטח אפוא את הספקתו הסדירה למענך של מגזין מתקדם זה.

הרשמה למנויים נעשית גם באמצעות הטלפון, כשהחיוב לחשבון האשראי שלך (ישראכרט, ויזה או דיינרס). בצלצלך למטרה כזאת היה מוכן לנקוב במס' כרטיסך, תוקפו, מס' ת"ז שלך, כתובתך המלאה.

פניות לחיוב חברה מסחרית ייעשו בכתב, על ניירת החברה, תוך ציון תפקיד המזמין.

גיליונות קודמים

אלה יימכרו על בסיס זמינות לפי התעריפים הנקובים על שעריהם: מס' 1 – 80 שקל; מס' 2 – 100 שקל; מס' 3 – 100 שקל; מס' 4 – 100 שקל; מס' 5 – 115 שקל; מס' 6 – 115 שקל. להשיג במערכת, או בדואר חוזר בתוספת 25 שקל דמי דואר.

שאלות וקושיות

נעשה כל מאמץ לענות לשאלות כתובות אם ילוו במעטפה מבויילת – למרות שעומסים מערכתיים עלולים לגרום לדחיות בתשובות. אנא ציין את מספר טלפונך בכל פנייה.

פניות טלפוניות שאינן שייכות למנויים, מודעות או מידע אודות מחברים ומתרגמים אינן יכולות להתקבל.

כל פנייה שעשויה לעניין את כלל הקוראים "עלולה" להתפרסם במגזין, לפי שיקולי העורך, אלא־אם־כן תציין במפורש את רצונך בחשאיות. אם אתה להוט לפרסמה, אנא עזור למסדרה שלנו לעזור לך: הדפס את פנייתך במכונת כתיבה (מירווחים כפולים, על צד אחד של נייר גדול) או לפחות כתוב בכתב־יד נאה, כתיב מלא, מירווחים כפולים בין השורות, נייר שורתי, שוליים רחבים, צד אחד בלבד של הנייר.

זכויות יוצרים

כל החומר המופיע במגזין זה מוגן ואין לשכפלו במלואו או בחלקו, ע"י אמצעי כלשהו, בלא רשות כתובה מאת המו"ל. מועדוני משתמשים או מוס־דות חינוך יכולים, עם זאת, לבקש הרשאה מסוייגת וקבועה לזכויות שכפול, לשימוש מוגבל־היקף, שאינו מסחרי.

אחריות

למרות שאוהי מדיניותנו לבדוק את כל החומר המופיע במגזין כדי להבטיח שיהא מדויק, מועיל והולם, איננו מבטיחים ערבות כלשהי, מבוטאת או מכללא, כלפי כל היזק הנובע משימוש בחומר כלשהו במגזין זה.

כל המפרסמים במגזין, הן מודעות מסחריות והן מודעות פרטיות (במ־דור קלט/פלט) אחראים לתוכן פרסומיהם והמערכת אינה מתחלקת באחריות זאת.

המגזין אינו אחראי לנזק כלשהו כתוצאה מטעות, השמטה, שיבוש, ליקוי או פגם הקורים מעת־לעת בסקירות אודות חומר טכני, או כאלה הדורשות שיפוט אישי של העורך הטכני. עם זאת, נשמח לפרסם תגובותיהם של ספקים, בענייני מוצריהם, שיאירו את עיננו לטובתם של קוראינו.

למושכים בעט

תרומות ספרותיות מתקבלות בחפץ־לב במערכת ונעשה כל מאמץ כדי לשקול את פרסומן.

כל תרומה חייבת לכלול שם, כתובת וטלפון בעבודה ובבית.

התרומות – בלוויית איורים או תדפיסי־פלט – צריכות להיות מודפ־סות ברורות במכונת כתיבה, מירווח אנכי כפול בין השורות, שוליים רחבים, על צדו האחד של נייר לבן. במקרים חריגים נקבל כתב־יד נאה, באותם תנאים – אך על נייר שורתי.

נסה לתת כותרות, כותרות־משנה וכותרות ביניים מדי פסקאות אחדות.

כל דפי כתב היד צריכים להכיל, בקצרה, את שמך ושם הנושא. גם פלט המדפסת צריך לכלול פרטים אלה (רצוי לצרפו בתוך עטיפה פלאסטית הולמת).

כתוב ברורות וקצרות, והמעט בביטויי עגה "מקצועיים" ובביטויים באות לועזית. לדוגמה, מלים כמו בייסיק, קובול, ספקטרום, ויק 20, אפל II, תו או קאראקטר או בית או ביט או סיבית – ניתנים לכתיבה באותיות עבריות. המעט בתארים: לא כל בעיה היא בעיה חמורה ולא כל סוגיה סוגיה מציקה ולא כל זיקנה זיקנה מופלגת.

פלט

זולת מקרים בודדים, אנו מבקשים פלט שהופק באמצעות מחשבך. זה מקטין את סכנת הטעות – אם המחשב הדפיס זאת, המחשב קיבל זאת, מן־הסתם.

הדפס על נייר לבן עם סרט כהה. אם אינך מדפיס במדפסת, השאל מכונת כתיבה – חומר כתוב ידנית נוהג לשכב במגרה עד שמוצאים מישהו שיתנדב להדפיסו במערכת עבורך.

אנא ספק דו"ח קצרצר אודות מה עושה התוכנית, כיצד היא עובדת וכיו"ב.

כל הערה אודות התוכנית צריכה להתייחס לכתובת, למס' השורה או לתווית – ולא למספרו של דף. כל הארה בנוגע להתאמת התוכנית למחשבים אחרים תתקבל בהערכה. נסה לכלול תדפיס (לפחות חלקי) של הרצת־דוגמה.

ערבות

למרות שננקוט צעדים חמורים כדי לשמור על תרומותינו, איננו יכולים לערוב לבטיחותן או להחזרתן של תרומות קוראים, כתבי־יד, מכתבים, תצלומים וכיו"ב המסופקים למגזין זה. אם רצונך בהחזרה, אנא ספק מעטפה הולמת, כשעליה כתובתך המלאה ובול דואר מתאים.

טד גדיש, עורך ראשי

מהתדפיס במגאזין. כל מי שהתקשר זכה ליחס ראוי. (יש להניח שהסיבה להשמטת הפרטים נעוצה בעובדה שהתדפיס הוא ממדפסת תרמית של סינק־לייר, שאינה מצטיינת באיכותה.)

הפרטים החסרים בתדפיס הם דברים קטנים ודורשים ידע מינימאלי בתיכנות, כך שעם קצת רצון טוב אפשר היה לפתור את הבעיות באופן עצמאי. בכל מקרה אני מצרף את הפרטים:

שורה 515: חסרה גרש סוגרת.

שורה 580: חסרה נקודה פסיק.

דודי מולר טל' 284977

שמי: עדי שונה ואני בן: 15. אני בעל מחשב COLOUR GENIE ואני רוצה לשאול כמה שאלות על ה־SOUND של המחשב. אשמח מאוד אם תענה לי ותתן דוגמאות בכל האפשר.

א) האם המחשב מסוגל "לדבר" אם כן אבקשך לכתוב לי תוכנית קצרה שאומרת מילה או משפט.

ב) האם קיימת בשוק קסטה מסוג כלשהו שמסוגלת לדבר?

מקווה לתשובה במהרה

בכבוד רב

עדי שונה

◄ אין הקולור ג'יני יכול לדבר. למיטב ידיעתי, אין אף מחשב ביתי היכול לדבר. אבל, קיימים התקנים שונים (קוראים להם מחוללי קול (Speech synthesizer אשר ניתן לחברם אל המחשבים ולהקנות להם יכולת דיבור. לטקסאס יש אחד עבור המחשב TI 99/4. וישנם חברות רבות המייצרות התקנים כאלה הניתנים לחיבור למחשב כאילו היה מדפסת. בין חברות אלה ניתן לציין את Votrax, שהיא מייצרת את המוצר המתוחכם ביותר. מחוללי קול אלה עולים בסביבות 300-400 דולר בארה"ב.

בקשר ל־Sound, כתבתי עליו במפורט בגיליון מס' 7 ואפילו צרפתי שם שתי דוגמאות. אם חלה איזושהי אי הבנה, עליך לזכור דבר זה: כשאתה משתמש ב־Sound עליך לקבוע את תדר הצליל, סוגו (צליל או רעש), עוצמתו וסוג המעטפת (אם אתה מעונין בה).

צחי קלופמן

צחי, ארי והתמלילאי

העתיד מאחורינו, וצריך לצעוד עם הזמן. אני פה יושב וכותב לראשונה על מעבד תמלילים, שלא אציין את שמו (אם הם רוצים, שישלמו!). לידי יושב אחד מידידי הטובים ומדריכני בתפעול המערכת.

עם הפעלת המעבד, מופיע תפריט, שאחד מסעיפיו הוא הדרכה. מובן שלא בחרנו בו (יש לי מדריך צמוד, אז לשם מה אני זקוק להדרכה ממו־חשבת?). במקום זאת בחרנו בכתיבה.

התחלנו לכתוב. לאחר מספר שורות, נזכרנו ששכחנו לשים מספר רווחים בתחילת הפיסקה. עלינו למקום בעזרת החיצים וניסינו לשתול מספר רווחים. הצלחנו, אך התוכנית התעקשה על שימת קצה השורה בשורה נפרדת. ניסינו לשכנע את התו־כנית לסדר את השורות מחדש. היא הסכימה, ובשמחה רבה סידרה את השורות מחדש וחיברה את כל הפסקאות לפסקה אחת גדולה, ואז פתחנו במלחמת חרמה.

בתור נשק השתמשנו בספר ההדרכה אך הוא לא היווה עזרה רבה. ניסינו לגייס לשורותינו את מקש העזרה, אך הוא שמר אמונים לתוכנית ונתן לנו מידע מועט, אשר לא הועיל בהרבה. לבסוף, לאחר נסיונות נואשים, הצלחנו למחוק את החומר הכתוב כולו. המחשב גיחך, כנניו הבזיקו אורות אדומים ומצאנו עצמנו בתפריט, 1:0 לתוכנית.

חזרנו במשנה כוח והתחלנו מחדש. לאחר מעט כתיבה נוכחנו בצורך להעביר שורה ממקומה. הקשנו על מקש העזרה והוא הסביר את התהליך. ניסינו ובכל פעם השורה הופיעה שלא במקומה המתוכנן. לבסוף נאלצנו לכתוב את השורה מחדש. 2:0 לתוכנית.

עתה שמרנו חומר זה על הדיסקט. החלטנו שאנו אדוני התוכנית ולא ייתכן שהיא תעשה כרצונה. מובן, שהיא התעלמה מהחלטותנו. המשכנו במלאכת הכתיבה. בשלב זה החלטנו לא להסתבן ולא לנסות "צעצועים" מסויימים שהתוכנית (לפי ספר ההדרכה) אמורה לאפשר לנו.

הכתיבה די נוחה. ישנו מקש המוחק תוים ומקש המאפשר "לשתול" תוים. להפתעתי, הם פעלו כיאות. ידידי, בזמן שאני כותב, מתרוצץ לאורך ספר ההדרכה במטרה לעזור, ומצא כיצד להעביר שורה ממקומה כיאות. עכשיו הוא מספר לי. יתרה מזו, עכשיו הוא הודיע לי כי עלי לסמן את הוראות ההדפסה (כגון תחילת פסקאות) או...

סיימנו לשים את ההוראות, וניגשנו לבצע ני־סיון הדפסה. נסיון ההדפסה עלה יפה, בניגוד למצופה. חשבנו שהצלחנו להשתלט על התוכנית. מובן שזו היתה טעות. חזרנו להמשך הכתיבה ומצאנו עצמנו מול מסך ריק. 3:0 לתוכנית. נאלצנו להעלות את הכתוב מנבכי הדיסקט ושמחנו על שתבונתנו עמדה לנו ושמרנו קודם לכן את הכתוב.

שלא תחשבו שהתוכנית נועדה לשגע בני אדם (אפילו שכך זה נראה) יש לתוכנית גם נקודות חיוביות. היא יודעת (על ידי הקשת מקש מתאים) לכתוב אנגלית ומספרים לפי הכיוון המקובל (משמאל לימין) ודברים רבים נוספים להקלת הכתיבה. אם בכתיבת מילה גלשת מעבר לקצה השורה (שאתה קובע את אורכה) היא מעבירה את המילה לשורה הבאה, תוך כדי השמעת צפצוף (מעצבן) וכו'.

ניתן בעזרת התוכנית (ומעבדי תמלילים אחרים) לבצע דברים רבים. ניתן לכתוב מכתבים זהים למאות אנשים, כאשר התוכנית באופן אוטומטי תצמיד לכל מכתב כותרת אישית. משולב בתוכנית גם בסיס נתונים, המאפשר לשמור ולערוך ולסדר מידע ולשלבו בפלט, אם למסך ואם למדפסת. בכלל, מעבדי תמלילים הם כלי יעיל וע־תידים למחות את זכר מכונות הכתיבה.

ספר ההדרכה המצורף כתוב כספר לימוד, אך חבל שלא מצורף אליו אינדקס. הדיסקט, שעליו נמצאת התוכנית, הינו מוגן בפני העתקות (אם כי בעזרת כלים מתאימים אין בעייה להעתיקו) ודבר זה מונע יצירת גיבוי לתוכנית. חבל!

בסופו של דבר, הצלחנו לעבוד עם התוכנית, וההוכחה: כתבה זו נכתבה בעזרתה.

צחי את ארי

חומר בנושא המשרד הממוחשב

הינני תלמידת כיתה יב' בבית הספר "עמל" שבחדרה, אני צריכה להגיש עבודת בגרות בנושא המשרד הממוחשב הקשור לנושא מינהל ומזכירות.

בקשתי היא לפרט לי בכתב איזה חוברות יש ברשותכם גם משנה שעברה וכד' בנושא הנ"ל.

שילחו אלי את הפירוט את הסכום שעלי לשלם בעבורם והסכום יגיע עם משלוח החוברות.

אם יש ברשותכם פרוספקטים תמונות צבעו־ניות גדולות וכדומה שילחו לי במידת האפשר גם אם כרוך הדבר בהוצאה מעטה.

אבקשכם לדייק בנושא "המשרד הממוחשב" בלבד, והתשובה לא תאוחר מסוף חודש דצמבר ש"ז.

כל מידע שישלח יתקבל בתודה רבה מראש.

תמי טפירו, הרברט סמואל 43, חדרה 38201

קצת כסף מהצד

מחשבאי צעיר: אם אתה מנוסה (שנה לפחות) בתכנות בייסיק ו/או שפת מכונה, אנו זקוקים לך. עבוד במחשבך, בביתך, בשעות הפנאי. העבודה משתלמת והטלפון הוא 896373 בערב, ובשבתות כל היום.

אני יודע. רכיב ההרחבה לשפת הבייסיק של הקומודור־64, הסיימונס בייסיק, כבר יצא לשוק וניתן להשיגו אצלנו בכפיר מחשוב. מחירו $130 והוא מלווה בספר המפרט את השימוש בהוראותיו. הסיימונס בייסיק מכיל 123 פקודות נוספות (משלש את מספר ההוראות) ההופכות את הקומודור־64 לסופר־מחשב. פקודותיו, החל מפקודות גראפיות פשוטות דוגמת שרטוט מעגלים, דרך תכנון התוס־סנים והזזתם וכלה בהוראות מוסיקליות משוכללות ומתוחכמות, מכסות את כל שטחי התמחותו של מחשב מתקדם זה (והם רבים).

כפיר מחשוב, אוליפנט 8, ת"א, טל. 614653
(מקביל ללינקולן פינת יהודה הלוי)

אני יודע. קיימות מספר תוכנות עבור הקומו־דור־64 המפשטות הפקת צלילים ומאפשרות הלחנת מוסיקה ברמה גבוהה תוך כדי ניצול מקסימלי של אפשרויות השמע המשוכללות. תו־כנות אלו ניתן להשיג אצלנו במחירים סבירים. כל דיכפין יתיי ויפסח, כל דיצריך...

כפיר מחשוב, אוליפנט 8, ת"א, טל. 614653
(מקביל ללינקולן פינת יהודה הלוי)

לשרון. מיקרו המעבד המשמש בקומודור 64, ה־6510, הוא שבלול של המעבד 6502, ומשתמש

◄ 69

ג'יני: תעלומות מקלדתה

צחי קלופמן

במאמר הקודם ראינו כיצד ניתן בעזרת פעו־לות לוגיות לבדוק סיביות מסוימות. בקצרה, הדרך היא בצוע פעולות AND עם ערך הסיביות המבוקשות. הפעולה תיתן 0 אם הסיבית כבויה ואת ערך הסיבית אם היא דלוקה. לפיכך, בביצוע פעולת ה־AND אנו מקבלים ערך המייצג את סכום הסיביות הדלוקות מבין הסיביות הנבדקות.

אנו ננצל שיטה זו בכדי לבדוק ולקרוא את המקלדת שלא דרך INPUT ו־INKEY$.

מבנה המקלדת

מקלדתו של הג'יני הינה ממופת זכרון (MEMORY MAPPED), בניגוד למקלדות של מספר מחשבים אחרים, כגון IBM PC. מקלדת ממופת זכרון פירושה שמוקצבים מספר כתובות בזכרון (יקראו מעתה "תאים") לאחסון האותיות, ספרות ושאר סימני המקלדת. כל מקש בהלחצו מדליק סיבית מסוימת בתא מסוים, וכשהוא אינו לחוץ, סיבית זו כבויה. רשימת המקשים והסיביות התו־אמות נתונה בטבלה 1.

טבלה 1: מקשים/כתובות/סיביות

כתובת		מס' סיבית	0	1	2	3	4	5	6	7
עשרוני	הקסא־דצימלי	ערך הסיבית	1	2	4	8	16	32	64	128
63489	F801	מקשים	$	A	B	C	D	E	F	G
63490	F802		H	I	J	K	L	M	N	O
63492	F804		P	Q	R	S	T	U	V	W
63496	F808		X	Y	Z		F1	F2	F3	F4
63504	F810		0	1	2	3	4	5	6	7
63520	F820		8	9	:	;	,	–	.	/
63552	F840		RETURN	CLEAR	@	↑	↓	←	→	SPACE
63616	F880		SHIFT	MOD-SEL		RPT	CTRL			

שימו לב שלא מופיע המקש RST. אל המקש BRAEK אין אפשרות להגיע מהבייסיק (זה ברור), אך ניתן להגיע אליו בשפת מכונה בשיטות המפור־טות במאמר זה. המקומות הריקים בטבלה אינם מנוצלים והמקשים F4, F3, F2, F1 מתיחסים למקשי הפונקציות.

לאחר שראינו כיצד מסודרת המקלדת השאלה בעינה עומדת – איך קוראים אותה? לשם הקריאה משתמשים בשני כלים: ב־PEEK וב־ AND. ב־PEEK משתמשים כדי למצוא את תוכן התא המבוקש וב־AND כדי לבודד את הסיביות המבוקשות. יתרונות השיטה גדולים: אנו יכולים לקבל אותות משני מקשים ויותר וכמו־כן, האות (הסיבית הדלוקה) נשארת כל עוד המקש לחוץ וכך אנו זוכים בחזרה. נדגים זאת בתוכנית קצרה.

כולכם מכירים ודאי את משחק הילדים האדום עם המסך האפור ושני הגלגלים איתם שרטטנו על המסך. נציג פה תוכנית המבצעת דבר זה. השרטוט מתבצע עם החצים. לחיצה על שני חצים בו־זמנית יגרום שרטוט בכוון המשולב (שני חצים נגדיים – לשום מקום ושני חצים ניצבים – באלכסון). מחיקת המסך תתבצע ע"י לחיצת מקש CLEAR ושרטוט מקצהו השמאלי עליון של המסך תתבצע ע"י לחיצת RETURN. העצירה תתבצע ע"י BREAK (לזה ידאג המחשב בעצמו). התכנית תראה כך:

```
5    DEFINT A-Z
10   FCLS:FGR:FCOLOUR 3
20   X=0:Y=0:AD=&HF840
30   V=PEEK (AD):IF V=0 THEN 30
40            IF V AND 1 THEN X=0:Y=0
50            IF V AND 2 THEN FCLS
60            IF V AND 8 AND Y > 0
                             THEN Y=Y-1
70            IF V AND 16 AND Y < 95
                             THEN Y=Y+1
80            IF V AND 32 AND X > 0
                             THEN X=X-1
90            IF V AND 64 AND X < 159
                             THEN X=X+1
100  PLOT     X,Y :GOTO 30
```

נעבור על הפקודות העיקריות והחשובות. בפ־קודה מס. 5 אנו מגדירים את כל המשתנים כשלמים (ז"א מטיפוס %). דבר זה תורם למהירות התוכנית – היא רצה מהר יותר – וכן מפשט את ניתוח הסיביות.

בפקודה מס. 20 אנו נותנים את התא המבוקש בתור משתנה AD. הכנסת הקבוע (שהוא הקסה־דצימלי) למשתנה משפרת את מהירות הביצוע.

מאותה סיבה נמצאת פקודה 30 – אנו משפרים את מהירות הביצוע ע"י הכנסת ערך התא המבוקש (F840) למשתנה V. בכך אנו חוסכים פקו־דות PEEK רבות. כן אנו בודקים את תוכן התא ע"י פקודת IF.

אם ערכו של V הוא 0 חוזרים לפקודה 30 ־ אף מקש מבין המקשים הנבדקים לא נלחץ, אז אין טעם לבדוק כל מקש בנפרד. אם ערכו של V אינו 0, מתבצעת סדרה של בדיקות בכדי לבדוק אם אחד מהמקשים המבוקשים (או יותר) נלחץ.

הבדיקות מתבצעות כך: V AND 1 נותן ערך 1 אם נלחץ המקש RETURN (בדקו בטבלה!) ו־0 אחרת. לכן אם ערך הביטוי הוא 0, המקש לא נלחץ ולא מבוצע דבר. אחרת (ערך הביטוי הוא 1) המקש נלחץ ואז מאפסים את X ו־ Y שמצביעים על מיקום הנקודה על המסך. וכך גם לגבי שאר הבדיקות, אלא שבהן אם המקש נלחץ ערך הביטוי יהיה שונה (אך תמיד שונה מ־0, כלומר ערך אמת). (ניתן בפקודת IF להשמיט את המלה THEN אם אחריה מופיעה פקודה או מספר פקודות. אסור להשמיט אותה אם מופיע לאחריה מספר שורה. ההשמטה תורמת למהירות אך פוגעת בקריאות ובהתאמה לשפות בייסיק אחרות. אם משמיטים יש להקפיד על רווח בין התנאי לבין הפקודה. אך זאת רק הערת אגב) ולבסוף בפקודה 100 מציירים את הנקודה וחוזרים לפקודה 30.

מה עושים כאשר רוצים לבדוק אם מספר מקשים נלחצו בו־זמנית? כותבים ביטוי כמו IF (X AND VAL) = VAL THEN כאשר VAL הינו ערך הסיביות הנבדקות. הסוגריים נחוצים כי השויון הוא בסדר עדיפות גבוה מ־AND.

לדוגמה, נבדוק אם נלחצו המקשים J K L יח־דיו. התא המתאים למקשים אלה הוא (ראו בטבלה) F802. הערך המשותף של הסיביות הינו (לפי הטבלה) **4 + 8 + 16 = 28**

לפיכך, הפקודה המתאימה תראה כך:

```
IF (PEEK (&HF802) AND 28) = 28 THEN...
```

שיטה זו טובה למקרה שהמקשים הם באותו התא. אך מה עושים כאשר אין הם באותו התא? במקרה זה אין אפשרות אחרת אלא לבצע מספר בדיקות. לדוגמה, נבדוק אם נלחצו המקשים SHIFT ו־@ התא המתאים ל־SHIFT הוא F880 וערך הסיבית 1. התא המתאים ל־ @ הוא F801 וערך הסיבית 1. הפקודה תראה כך:

```
IF (PEEK (&HF880) AND 1) AND (PEEK
          (&HF801) AND 1) THEN...
```

במחשבה קלה ניתן לשפר את הביטוי הזה. בשתי הבדיקות אנו בודקים את סיבית 0 (ערכה 1). מדוע לא לבדוק יחדיו? הפקודה המשופרת תראה כך:

```
IF PEEK (&HF880) AND PEEK (&HF801)
          AND 1 THEN...
```

שיטה זו (המשופרת) טובה **אך ורק** לאותם מקרים בהם אנו בודקים את אותן הסיביות בכל התאים.

לסיום, טיפלתי היום בקריאת המקלדת וב־יישומים אפשריים. בפעם הבאה: פקודת SHAPE, כפי שהיא באמת, ללא הטעויות המופיעות בספר ההדרכה המצורף למחשב.

אני מזכיר – כל מכתב מתקבל בברכה. המ־עונינים בתשובה אישית יצרפו מעטפה מבויילת ומ־מוענת. יש להפנות את המכתבים אלי. ■

...בעניין הבייסיק וקמני

פרופ' קמני: היום בייסיק פסקאלית ...

ד"ר אמנון טיל

בגיליון מספר 8 הופיע ראיון עם פרופסור **ג'והן קמני**, אבי שפת **הבייסיק**. למרות שהופיעו בראיון פרטים על חייו הרי רבים וחשובים חסרים. תמיד טענתי שבין אנשי המחשבים ברמות הגבוהות אפשר למצוא אנשים מבריקים, אבל דמותו של פרופ' קמני מבריקה במיוחד. במשך 11 שנה כיהן כנשיא קולג' דורטמונד (זו אינה אוניברסיטה, כי אינה נותנת תארים הגבוהים מתואר ראשון). בני־הולו הפך הקולג' לאחד ממרכזי המחשבים הרציניים ברחבי ארצות־הברית.

פרופ' קמני השיג השגים רבים בתחום המתמטיקה. הוא חיבר 13 ספרים בנושאי מת־מטיקה ומדעי המחשב, ואחד מספריו **מבוא למתמטיקה סופית**, נמכר ברבע מיליון עותקים!!! הוא ידוע גם בכך ששימש ראש הוועדה שחקרה את התקלות שארעו בכור האטומי ב"אי שלושת המי־לין" שבארצות הברית.

ג'והן קמני החל להתעניין במחשבים כאשר נשלח על־ידי הצבא לשרת במרכז האטומי של לוס אלמוס, במרכז המחשבים שם, והתמזל מזלו לעבוד במחיצתו של ג'ון פון ניומן, האדם האחראי, יותר מכל דמות אחרת, לפיתוח התאורטי של **המחשב הספרתי** (DIGITAL COMPUTER). כפי שהוא מוכר לנו היום. תקופה קצרה גם עבד במכון המחקר של קבוצת רנד.

כמה מילים על פיתוח שפת **בייסיק**. שפה זו פותחה, למעשה, כדי לסייע לפיתוח מערכת של שיתוף זמנים בין מסופים לבין מחשב מרכזי. **ג'והן קמני** ו**תומס קורץ**, היו מעוניינים בפיתוח שפת מחשב ידידותית למשתמש אשר תאפשר לכל אדם ללמוד שפה זו במהירות.

למעשה, הישגו הגדול בתקופה זו היה פיתוח מערכת שיתוף זמנים ולא פיתוח שפת **בייסיק**. יש לזכור שאנו עוסקים בשנים 1966-1963. פיתוח מערכת שיתוף הזמנים איפשרה את השימוש במסו־פים שהיוו תקדים ליצירת הזעירמחשבים של ימינו.

ההבדל בין המסופים של אז והזעירמחשבים של ימינו הוא, שאם ארעה תקלה במערכת המרכזית (והתקלות ארעו לעתים תכופות, לכל מי שזוכר את המערכות המרכזיות של שנות השישים והשבעים), הרי כל המסופים השתתקו. בזעיר מחשבים של ימינו לכל מחשב יחידת כוח וזיכרון משלה.

במשך השנים, מאז פיתח **ג'והן קמני** את שפת **הבייסיק**, היא הלכה והשתכחה ומעולם לא הגיעה לפופולריות של שפת **פורטרן**, שממנה פותחה.

בשנות השישים והשבעים נכתבו באוניברסיטאות מאות תוכנות מוצלחות בשפת **פורטרן** ועד היום הן מהוות בסיס תוכנה עצום, במיוחד בניתוחים מדעיים וסטטיסטיים שונים. חלק מתוכנה זו נמצא בעשרות ספרי מדע ולמעשה נמצא ב"רשות הציבור" כולו (PUBLIC DOMAIN).

מתי קיבלה שפת **בייסיק** את הדחיפה הגדולה? כאשר התפתחו מערכות הזעירמחשב הפופולריות של סוף שנות השבעים: **אפל, אטארי וקומודור**. שפת ההפעלה שלהם, שהיתה קיימת ברום, היתה שפת **בייסיק**. שפה זו היתה גם קיימת בצורת **פרשנית** (INTERPRETER) וגם היו לה תכונות הרבה יותר אינטראקטיביות מאשר שפת **פורטרן**. היה קל מאוד לתקן שגיאות בשפת **בייסיק**. המחשב בודק כל שורה ומעיר את הערותיו (לדוגמה: SYNTAX ERROR) אחרי קבלת כל שורה. כמו כן היא נוחה מאוד לפיתוח דו־שיח עם המחשב.

שפת **בייסיק**, הפכה בסוף שנות השבעים ובת־חילת שנות השמונים לשפה הנפוצה ביותר של הזעירמחשבים. השפה הפופולרית אחריה היתה שפת **פאסקאל**, שהיא שפה מיבנית ובעלת יתרונות מרובים, מבחינת יכולת התכנות שלה, על שפה לא מבנית כמו **הבייסיק**.

מה אם כן ההבדלים בין **בייסיק לפורטרן? פורטרן**, נכתבה כשפה מדעית שעוסקת בעיבוד נתונים מדעי, סטטיסטי וצבאי (חישובי ירי של פגזים וכדומה). בגלל המבנה של שפה זו היתה מאוד נוחה לחישובים מדעיים וליצירת טבלאות. בעזרת כרטיס הפורמט היה נוח לקבוע את השורות והטורים של הטבלה ואת המשתנים ברמת REAL ו־INTEGER.



לוחית הרישוי של קמני

על אף שבשפת **פורטרן** לא היו פקודות גראפיות, הרי יכולנו לראות משחקי מחשב שכתובים בשפת **פורטרן** עם גראפיקה שמודפסת על ידי תוים שונים. כאשר הופיעה שפת **בייסיק** ב־מערכות הזעירמחשבים השונות נוספו לה פקודות גראפיות בהתאם ליכולת החומרה השונות של המחשבים (ומכאן אחד המקורות למגדל בבל של גירסאות **הבייסיק**), וכן פקודות שונות לצלילים ולמוזיקה.

למרות יתרונה הברור של שפת **בייסיק** במער־כות אינטראקטיביות ובפיתוח משחקי מחשב וכ־דומה ואפילו מערכות עיסקיות שונות, עדיין נעשית עבודה מדעית רבה בשפת **פורטרן**. אחד היתרונות של שפת **פורטרן** היא השימוש במשתנים אוניברסליים שאותם אפשר להעביר גם לתת־תוכניות (על ידי השימוש בפקודה COMMON). בשפת **בייסיק** קשה להעביר פרמטרים מהתוכנית הראשית לתת־התוכנית ובחזרה. בשפת **פאסקאל** לעומת זאת ישנה יכולת רבה להעביר פרמטרים מהתוכנית הראשית לפרוצדורות ובחזרה.

גם שיטת המספור שונה בין **בייסיק לפורטרן. בבייסיק** לכל פקודה ישנו מספר והפקודות הולכות בסדר סידורי. **בפורטרן**, לעומת זאת, רק לכמה פקו־דות ישנו מספר והסדר שלהם אינו משמעותי.

כמובן כפי שטוען פרופ' קמני בראיון, שפת **בייסיק** שהתפתחה משפת **פורטרן**, השפיעה על "אימה הורתה" וגרמה לכך שהגירסאות החדשות של שפת **פורטרן** (לדוגמה **פורטרן 77** לעומת **פורטרן 4** שהיא הגירסה הנפוצה בשנות ה־70), הן יותר גמישות ואינטראקטיביות.

אבל גם שפת **בייסיק** עצמה לא חיה בחלל ריק ובגירסאות החדשות שלה (לדוגמה BASIC או הביי־סיק של הבי.בי.סי) היא מושפעת מהרעיונות של התכנות המיבני ובמיוחד משפת **פאסקאל**. היום יש כבר **בייסיק** דמוי **פאסקאל** וגם הוראות **בבייסיק** כמו IF, THEN, ELSE, WHILE שהיו קיימות עד לפני זמן קצר בשפת **פאסקאל** בלבד.

לסיום כמה מלים על בעיית התיקנון של שפת **בייסיק**: מצד אחד קיימת מגמה מצד כשש עשרה חברות שונות ליצור שפת **בייסיק** אחידה כך שאפשר יהיה להעביר תוכנות ממחשב אחד לשני בקלות. מצד שני מחשבים בעלי יתרונות בחומרה כמו **בי.בי.סי** או **אפל** אינם רוצים למחוק את יתרונו־תיהם בתוכנה גראפית.

מה יהיה? יש לי הרושם שכולם עומדים להתאים עצמם ל־BASIC של **יבמ פי.סי.** עם MS/DOS, אם ברצונם להשרד. ■

דמי דואר ישולמו על ידי הנמען אישור
מספר 7675 באמצעות סניף דואר הדר דפנה

אין צורך
בבול

Digital's Professional 300 Series
A Minicomputer Goes Micro

מדפסת גראפית: LA50
50/100 CPS
80/132 COLUMNS
נייר משרדי ונייר רציף

מדפסת איכות גראפית: LA100
30/80/240 CPS
66-217 COLUMNS
נייר משרדי ונייר רציף

מדפסת איכות: LQP02
32 CPS
132/158 COLUMNS
נייר משרדי ונייר רציף

חומרה

- זכרון 512KB RAM עד ל־1MB
- PDP 11/23+ PROCESSOR (16 BIT)
- MEMORY MANAGEMENT UNIT (22 BIT)
- BOOTING AND DIAGNOSTIC ROM 16KB
- FLOATING POINT ADAPTOR
- יציאה למדפסת + יציאה לתקשורת + יציאה ל־ETHERNET
- כונן דיסקטים כפול סה"כ 800KB (2×400)
- 3 EXPANSION SLOTS
- BIT MAP VIDEO MODULE
- דיסק קשיח בקיבולת של 10MB (WINCHESTER)
- צג MONOCHROME בירוק, לבן או כתום (גראפי)
- צג צבעוני — 8 צבעים מתוך 256 אפשרויות
- לוח מקשים ארגונומי עם 105 מקשים
- אופציות חומרה:
  - כונן דיסקטים נוסף (800KB) במקום דיסק קשיח
  - אופציה צבעונית (הוספת שני PLANES)
  - כרטיס REAL TIME וחיבור ציוד מעבדתי/תעשייתי

תוכנה

- מערכת הפעלה PO/S (RSX/11M+)
- ספריה גראפית מתוחכמת (CGL)
- כלי תוכנה לפיתוח עצמאי (TOOL KIT)
- שפות: BASIC +II, COBOL 81, PASCAL, FORTRAN 77, אסמבלר
- EDT-FULL SCREEN EDITOR
- תאימות מלאה ל־VAX ו־PDP-11
- DCL-DIGITAL COMMAND LANGUAGE
- יישומים אינטראקטיביים: SPSS, DATATRIEVE, RS/1 ועוד
- תקשורת ל־DEC, IBM, CDC (VT102)
- מגוון תוכנות יישומיות - DCS
- מגוון תוכנות CP/M 80

מה ש- sinclair עושה בשבילך!

המגוון הגדול ביותר בארץ של
תוכנות וספרים חדשים
לסינקלייר ספקטרום - במחירים מיוחדים!

תכניות מקצועיות

SOFTEK COMPILER	$ 25	ליחידה
שפת FORTH	$ 30	״
שפת PASCAL		״
M. CODER - שפת מכונה	$ 25	״
שפת מכונה למתחיל	$ 15	״
עברית - 42 תוים בשורה	$ 15	״
עברית - כולל EDITOR	$ 15	״
מעבד תמלילים (באנגלית)	$ 25	״
מעבד תמלילים (בעברית)	$ 50	״
EDITOR ASEMBLER	$ 25	״
MONITOR	$ 25	״
TASSWORD	$ 30	״
VUCALC - גליון אלקטרוני	$ 25	״
טבלאית - VUCALC בעברית	$ 50	״
ניהול מלאי בעברית	$ 50	״
VU FILE - תיוק	$ 25	״
VU 3D, תיב"מ	$ 25	״
CLUB RECORD	$ 25	״
COLLELTOR'S PACK	$ 25	״
OVER THE SPECTRUM	$ 15	״
לומדת חשבון	$ 15	״

משחקי מחשב גרפיים

3-5 משחקים בקסטה	$ 15	ליחידה
משחקי פנאי (PASSTIMES)	$ 15	״
PLANETOIDS	$ 15	״
HUNGRY HORACE	$ 15	״
"הורס עושה סקי"	$ 15	״
שח-מט	$ 25	״
סימולצית טיסה	$ 25	״
הרפתקאות א-ד	$ 15	״
רברסי	$ 15	״
פרשי החלל	$ 15	״
המנהרה	$ 20	״
ג'ק המקפץ	$ 15	״
כסא החלל	$ 20	״
שער הזמן	$ 20	״
סיור מדברי	$ 15	״
קרבות רובוטים	$ 15	״
משמיד הכוכבים	$ 15	״
החור השחור	$ 15	״
הפלישה הגדולה	$ 15	״

דרוש תעודת אחריות מקורית של
היבואן קומפטרייד בע"מ

המירוץ לחיים	$ 20	ליחידה
ציפורי הג'ונגל	$ 20	״
הפולשים לגינה	$ 20	״
צ'חצ'ח	$ 15	״
ציד הרוחות	$ 15	״
הטבח השוודי	$ 20	״
חסימות	$ 15	״
קרבות טנקים	$ 15	״
מבוך האימים	$ 15	״
מוקשים בחלל	$ 15	״
מרדף ב-3 מימדים	$ 20	״
תולעי המוות	$ 20	״
מסלקי האשפה	$ 15	״
מטאורים	$ 15	״
הפולשים מהחלל	$ 15	״
מלחמות היענים	$ 20	״
שדה מוקשים	$ 15	״
מושבת החלל	$ 20	״
חבר מכוכב אחר	$ 20	״
המרגל	$ 20	״
אל האוורסט	$ 20	״
(imagine) AH DIDDUM	$ 15	״
המגדל	$ 20	״
הקרב על בריטניה	$ 20	״
הורס והעכבישים	$ 15	״
ביסבול וקריקט	$ 15	״
איקס, מיקס, דריקס	$ 15	״
טיסת לילה	$ 15	״
שדה תעופה	$ 15	״
HOBIT	$ 35	״
שש-בש	$ 25	״
הסוחר	$ 25	״
CONFILCT	$ 30	״
גלאקסי קונפליקט	$ 30	״
הטייס	$ 15	״
הנהג	$ 15	״
ספק - תולעת	$ 15	״
VENTURA	$ 15	״
SPOOKY MAN	$ 15	״
CRAWLER	$ 15	״
ELECTRO STORM	$ 15	״
ARMGEDDON	$ 15	״
XADOM	$ 20	״
VELNOR'S LAIR	$ 20	״

PANIC	$ 15	ליחידה
STARGAZER SECRET	$ 15	״
SUPERCHESS	$ 25	״
PENETRATOR	$ 20	״
STRATEGY	$ 15	״
SHIP OF DOOM	$ 15	״
BIORITHMOS	$ 15	״
SMUGLER COVE	$ 15	״
SPECTRAL PANIC	$ 15	״
HALLS OF THE THING	$ 20	״

ספרים ל - ספקטרום

COMPUTER PUZZLES FOR SPECTRUM AND ZX81	$ 8
GAMES TO PLAY ON YOUR ZX SPECTRUM	$ 8
מחשבת 1, 2, או 3 (ליחידה)	$ 7
SPECTRUM MACHINE LANGUAGE FOR THE ABSOLUTE BEGINNER	$ 18
OVER THE SPECTRUM	$ 18
MACHINE CODE	$ 18
EASY PROGRAMMING FOR THE ZX SPECTRUM	$ 18
PROGRAMMING YOUR ZX SPECTRUM	$ 18
THE SPECTRUM POCKET BOOK	$ 18
20 PROGRAMS FOR THE ZX SPECTRUM	$ 18
THE SPECTRUM GAMES COMPANION	$ 18
UNDERSTANDING YOUR SPECTRUM	$ 22
MACHINE CODE AND BETTER BASIC	$ 22
SPECTRUM ROM DISASSEMBLY	$ 27
60 GAMES AND APPLICATIONS FOR THE ZX SPECTRUM	$ 8

אביזורים

JOYSTICK + אינטרפייס	$ 65	בלבד
מגבר קול לספקטרום - KIT	$ 15	
- מורכב	$ 25	

המחירים אינם כוללים מע"מ

להשיג בחנות קומפטרייד, בר-כוכבא 63 תל-אביב טל. 03-280453 ואצל הסוכנים המורשים

דמי דואר ישולמו על ידי הנמען אישור
[...]ואר הדר דפנה

אין צורך

סידרת מחשבי ה־Professional 300

סידרת מחשבי ה־PRO.300 של חברת דיגיטל מכוונת לשימושים מקצועיים ויחודיים וברמת פונקציונאליות של מחשבים גדולים הרבה יותר.

קהל המשתמשים מורכב בעיקר מבעלי מקצועות חפשיים (מהנדסים, ארכיטקטים, רופאים, עורכי דין וכו'), אנשי עסקים עצמאיים, מנהלים בכירים וארגונים מדעיים, תעשיתיים ומסחריים.

מערכת המחשב אמורה לפעול בסביבה יחודית ולשמש למטרות ספציפיות בהתאם לסוג העבודה. פירוש הדבר הוא שהדרישות מהמערכת כוללות: כלים לפיתוח תוכנה ספציפית, יישום אפליקציות קיימות בתחומי המדע, ההנדסה והניהול, גמישות ביכולת ההרחבה (האמורה לענות על צרכי הפיתוח בעתיד) וכן יכולת נרחבת להתקשרות למערכות מחשב אחרות, למערכות REAL TIME ולרשתות תקשורת.

בחלק מהמקרים קיימת מערכת מרכזית המשרתת מספר משתמשים ונוצרת דרישה להגביר את עוצמת המיחשוב אצל אחדים מהם, בכדי להפחית מהעומס על המערכת המרכזית ולאפשר למשתמש לרכז את המידע הנדרש לעבודתו בנקודה בה הוא נדרש. כמו כן קיימת דרישה לפיתוח תוכנה בנקודות מבוזרות עם קשר למערכת המרכזית שבה מאוחסנים מאגרי המידע של הארגון.

סדרת מחשבי ה־P.C.300 של DIGITAL מכוונת לקבוצת משתמשים זו ומכאן שמם - THE PROFESSIONALS.

המאפינים העיקריים בסדרה הינם:

- מגוון כלים לפיתוח תוכנה הן כ־STAND ALONE והן תחת TIME SHARING.
- יחס מחיר/פונקציונאליות מצויין.
- קלות בהפעלה (USER FRIENDLY SOFTWARE) דרך MENUS.
- התאמה מלאה ליתר מחשבי החברה (PDP-11, VAX).
- ארכיטקטורה המאפשרת הרחבה עתידית בהתאם לצרכים המשתנים של המשתמש (רשתות תקשרות, קיבולת אחסנה וכו').

בסדרה שני דגמים: PRO.325 ו־PRO.350. שניהם בנויים סביב מעבד זהה ל־PDP-11/23+ עם תחום כתובות של 22BIT. כלומר, המערכות הינן למעשה PDP-11 בואריאציה שונה ומכאן נובע שלמשתמש ניתנת למעשה עוצמת המיחשוב של סדרת המיני מחשבים הנמכרת ביותר בעולם במחיר של מיקרומחשב!

ההבדלים בין שני הדגמים מתבטא בסה"כ קיבולת האחסנה החיצונית (ב־P.C.350 WINCHESTER של 10MB בעוד שב־P.C.325 קיימת אופציה לכונן דיסקטים נוסף אך אין אפשרות להתקין דיסק). כמו כן מתבטא ההבדל במספר ה־SLOTS להרחבה (3 ב־350 ו־1 ב־325).

פרט לכך, זהים שני הדגמים ברמת הפונקציונאליות ובמידת התאימות שלהם למערכות אחרות של DEC.

מערכת ההפעלה

"PO/S" (PROFESSIONAL OPERATING SYSTEM) מבוססת על מערכת ההפעלה הפופולרית ביותר בקרב משתמשי ה־PDP-11: RSX-11M. זוהי מערכת לניהול מספר מטלות בו זמנית - (MULTITASKING) עבור משתמש יחיד והקשר מתבצע דרך MENUS המתחלקים ל־SUB-MENUES כך שלא נדרשת מיומנות כלשהי או שפת פקודות מיוחדת בכדי לתפעל את המערכת. למעשה ניתן להפעיל אפליקציות ולהשתמש בשירותי המערכת על־ידי הזזת החץ (כדי להצביע על סוג השירות המבוקש מתוך ה"תפריט") ולחיצה על מקש ה־"DO" בלבד!!!

תאימות למערכות VAX, PDP-11:

מכיון שמדובר למעשה במעבד PDP-11/23+ הרי שקיימת תאימות מלאה של ה־P.C.300 ליתר מחשבי החברה. עובדה זו מתבטאת במבנה הקבצים הזהה לזה אשר ב־VAX, בשפת הפקודות הפנימית של המערכת וביכולת ההתקשרות ב־TERMINAL EMULATION למחשב מרכזי אחר של DIGITAL.

בהתקשרות למחשבי DEC מסוג VAX-11 או PDP-11 משמש ה־.PRO כתחנת עבודה לפתוח תוכנה או כמסוף חכם וזאת בנוסף ליכולת המחשוב העצמאית שלו.

העבודה תחת TERMINAL EMULATION יכולה להתנהל ב־TERMINAL MODE (VT102, VT125) או כ־COMMAND TERMINAL (ניהול העבודות ברשת וגישה לקבצי המערכות המחוברות).

יכולת העברת נתונים (ASCII והן BINARY) אינה מוגבלת ונעשית תחת פיקוח של פרוטוקולים המותקנים במערכת עם ביקורת מלאה על השדר (ERROR CORRECTION). התאימות והאמינות בהתקשרות למערכות מרכזיות הינן גורם מרכזי בסביבה של פיתוח תוכנה, ו־DEC יצרה סטנדרטים חדשים בענף המיקרומחשבים בתחום זה.

פיתוח תוכנה על ה־PRO 350:

עקב התאימות המלאה ליתר המחשבים של DEC, ניתן להתקין חבילת תוכנה הנקראת TOOL-KIT והמיועדת לפיתוח תוכנה ל־PROFESSIONAL או למחשבים אחרים של דיגיטל. ה־TOOL-KIT ניתן לרכישה בכל שפה פופולארית (FORTRAN 77, BASIC, COBOL 81, PASCAL וכו') ומורכב ממספר מודלים:

PRO/RMS: מערכת לניהול קבצים וספריות על ה־PRO.

PRO/FMS: משמש ליצירת טפסים, שכלולים באפליקציה הנכתבת.

PRO/SORT: מיון קבצים

FRAME DEVELOPMENT TOOL: עוזר למתכנן ביצירת טקסטים ל־HELP ובעריכת התפריטים לאפליקציה וכן הודעות שונות (DISPLAY).

HOST FILE TRANSFER: להעברת הקבצים בין ה־HOST ל־PROFESSIONAL בפרוטוקול מלא.

DISKETTE BUILDER: משמש ליצירת דיסקט הכולל את האפליקציה שפותחה לאחר שעברה את כל שלבי הפיתוח.

PRO. APPLICATION BUILDER: משמש לבנית ה־TASKS עבור מערכת ה־MULTITASKING שעל ה־PROFESSIONAL.

התוכניות הנכתבות על ה־PRO 350 ניתנות ליישום גם על מחשבי VAX ו־PDP-11!

PROFESSIONAL COMMUNICATIONS

סוגי התקשורת הקיימים ב־DIGITAL ניתנים ליישום על ה־PRO והכוונה בעיקר לצורות חיבור ופרוטוקולים תחת DECNET ו־ETHERNET. כמו כן ניתן להרכיב פרוטוקולים ספציפיים כגון X.25 ולאפשר חיבור לרשתות של IBM (SNA). קיימים גם אמולטורים לפרוטוקולים השונים של IBM (RJE ומסך).

המערכת מצוידת במתאם תקשורת על־פי EIA RS-232/423 וניתן להעביר נתונים במהירויות של עד 9600 BAUD במשטר סינכורני ואסינכרוני. ניתן להרכיב MODEM פנימי הפועל במהירויות של עד 1200 BAUD, כאופציה. כדי לנצל את מלוא יכולת ההתקשרות במערכת, יש להתקין מספר אופציות בתוכנה המאפשרות למערכת להתנהג כצג ולהעביר קבצים במשטר תקשורת מלא.

תוכנת CP/M על PRO 350

לאחרונה הוכרזה אופציה נוספת עבור ה־PRO 350 המאפשרת הפעלת תוכנות פופולאריות הקימות בשוק הרחב של המחשבים האישיים (מעבדי תמלילים, VISICALC, מחוללי יישומים וכו') תחת מערכת ההפעלה CP/N. מטרתה של דיגיטל בהכריזה על אופציה זו היא לתגבר ולהרחיב את מגוון התוכנות המוצע עבור ה־PRO ובכך להרחיב את מעגל המשתמשים וליצור קשר בתוכנה בין ה־RAINBOW 100 (מחשב אישי של דיגיטל) לבין ה־PRO 300 — כמיטב מסורת התאימות בדיגיטל.

digital

דיגיטל, צומת אכדיה, הרצליה 46 733

מה ש- sinclair

המגוון הגדול ביותר באר[...]

תוכנות וס[...]

לסינקלייר ספקטרום

תכניות מקצועיות			
SOFTEK COMPILER	$ 25	ליחידה	המירוץ לחיים
שפת FORTH	$ 30	״	ציפורי הג׳ונגל
שפת PASCAL		״	הפולשים לגינה
M. CODER – שפת מכונה	$ 25	״	צ׳חצ׳ח
שפת מכונה למתחיל	$ 15	״	ציד הרוחות
עברית – 42 תוים בשורה	$ 15	״	הטבח השוודי
עברית – כולל EDITOR	$ 15	״	חסימות
מעבד תמלילים (באנגלית)	$ 25	״	קרבות טנקים
מעבד תמלילים (בעברית)	$ 50	״	מבוך האימים
EDITOR ASEMBLER	$ 25	״	מוקשים בחלל
MONITOR	$ 25	״	מרדף ב-3 מימדים
TASSWORD	$ 30	״	תולעי המוות
VUCALC – גליון אלקטרוני	$ 25	״	מסלקי האשפה
טבלאית – VUCALC בעברית	$ 50	״	מטאורים
ניהול מלאי בעברית	$ 50	״	הפולשים מהחלל
VU FILE – תיוק	$ 25	״	מלחמות היענים
VU 3D, תיב״מ	$ 25	״	שדה מוקשים
CLUB RECORD	$ 25	״	מושבת החלל
COLLELTOR'S PACK	$ 25	״	חבר מכוכב אחר
OVER THE SPECTRUM	$ 15	״	המרגל
לומדת חשבון	$ 15	״	אל האוורסט
			(imagine) AH DIDDUM
משחקי מחשב גרפיים			המגדל
3-5 משחקים בקסטה	$ 15	ליחידה	הקרב על בריטניה
משחקי פנאי (PASSTIMES)	$ 15	״	הורס והעכבישים
PLANETOIDS	$ 15	״	ביסבול וקריקט
HUNGRY HORACE	$ 15	״	איקס, מיקס, דריקס
״הורס עושה סקי״	$ 15	״	טיסת לילה
שח-מט	$ 25	״	שדה תעופה
סימולצית טיסה	$ 25	״	HOBIT
הרפתקאות א-ד	$ 15	״	שש-בש
רברסי	$ 15	״	הסוחר
פרשי החלל	$ 15	״	CONFILCT
המנהרה	$ 20	״	גלאקסי קונפליקט
ג׳ק המקפץ	$ 15	״	הטייס
כסא החלל	$ 20	״	הנהג
שער הזמן	$ 20	״	ספק - תולעת
סיור מדברי	$ 15	״	VENTURA
קרבות רובוטים	$ 15	״	SPOOKY MAN
משמיד הכוכבים	$ 15	״	CRAWLER
החור השחור	$ 15	״	ELECTRO STORM
הפלישה הגדולה	$ 15	״	ARMGEDDON
			XADOM
			VELNOR'S LAIR

דרוש תעודת אחריות מקורית של היבואן קומפטרייד בע"מ

להשיג בחנות קומפטרייד, בר - כוכבא 63 תל - אביב

ומחשבים®

PC MAGAZINE

ת"א 61332

[...]:
[...] הבונוס 25%)
[...]נוס)
[...]66!!!).

[...]שים ומחשבים בע"מ,

[...]ט/ויזה/דיינרס קלוב
[...]ת"ז ....

....
....
....
....

[...]ה!

לות בספק. השימוש במולקולות נראה כפתרון סביר יותר בהשוואה.

המוגלובין בינארי

הטבע מהווה דוגמא חיה לכך. במגוון המערכות דמויות־המחשב שלו. הפרוטאין המוגלובין בדם, למשל, קיים בשני מצבים – קשור לאטומי חמצן או בלתי קשור – מערכת המקבילה למחשב הפועל בשיטה הבינארית של מצבי אפס ואחד. הרעיון שניתן לחקות את הטבע בהעברת מידע ברמה המולקולרית כבר מעסיק את המדענים מזה זמן מה. הם אינם צופים שיוכלו להשתמש במולקולות אורגאניות קיימות, "ישר מן המדף". יהיה צורך לתכנן אותן במיוחד, על ידי הנדסה גנטית.

[...]מלכוד טכנולוגי
[...]קשה על תהליך
[...] כיום מודפסים
[...]ים אולטרה־סגו־
[...]שר על מרכיבי
[...]ל האופטי הקצר
[...] מיקרון אחד או
[...]השתמש בשיטה
[...]להשתמש בקרני
[...]ת במיוחד כדי
[...]רות שמאמציהם
[...]שבים הבא, הרי
[...]ו מיקרוסקופים
[...]א יקר ומתוחכם
[...]ל התהליך מוט־

אין צורך בבול

דמי דואר ישולמו על ידי הנמען אישור מספר 7675 באמצעות סניף דואר הדר דפנה

לכבוד

מגזין אנשים ומחשבים®

המגזין לכל מי שמתעניין ■ PC MAGAZINE

ת"ד 33325 ת"א 61332



כן, ברצוני להיות מנוי על **מחשב אישי** במחיר מבצע מיוחד:

- ☐ אשלם $27 עבור 12 גיליונות ואקבל 15 (חסכתי $6.75, הבונוס 25%)
- ☐ אשלם $54 עבור 24 גיליונות ואקבל 36 (כלומר, 50% בונוס)
- ☐ אשלם $81 עבור 36 גיליונות ואקבל 60 (הבונוס הוא 66%!!!).

☐ מצורף שיק ע"ס..............................שקלים לפקודת אנשים ומחשבים בע"מ, ת"ד 33325, ת"א 61332.

☐ חייבוני בסכום...........................שקלים בכרטיס ישראכרט/ויזה/דיינרס קלוב שמספרו.............................ותוקפו.....................מס' ת"ז ....

☐ אנא שלחו את המגאזין החל בגיליון מס' ....
שמי ....
חברה..
כתובת................................מיקוד.......................
מס' טלפון בעבודה/בבית ....

לנוחותך טלפן 244391, (03)244388 ובקש את חגית כהן

בעשור האחרון הוכפלה כמות החישובים שניתן לדחוס לתוך שכבת סיליקון פי ארבעה – מדי ארבע שנים. כיום ניתן לאכלס על שבב רגיל יותר מרבע מיליון פיסות מידע. בתוך שנה אחת עתיד מספר זה להגיע ליותר ממיליון.

רוב המחשבים הגדולים, עם זאת, עדיין גדו־לים למדי, כיוון ששומה עליהם להכיל אלפי לו־חות של שבבים נפרדים, נוסף להתקני איחסון משניים התופסים מקום רב. אפילו עוצמתם ומ־הירותם של מחשבים אלה אינן מספיקות לטפל בכמויות המידע האדירות אשר נדרשות לפתרון בעיות מסובכות בתחומים כמו תבונה מלאכותית, מיכאניקת קוואנטים או מטאורולוגיה. לפיכך, למרות תדמית העילית שהמחשב זכה לה, אין תכולתו מספקת לדידם של היצרנים והמהנדסים, המנסים לדחוק ולדחוס מעגלים למכביר על שבביהם.

לאחרונה, נתקלו חוקרים במלכוד טכנולוגי הנובע מאורך הגל האופטי, המקשה על תהליך המזעור של שבבים רגילים. כיום מודפסים המעגלים על גבי השבבים בקרניים אולטרה־סגו־ליות או בטכניקות דומות. כאשר על מרכיבי המעגל להיות קטנים מאורך הגל האופטי הקצר ביותר של הקרן המדפיסה (בערך מיקרון אחד או מליונית של מטר), יש צורך להשתמש בשיטה אחרת. חוקרים רבים מנסים להשתמש בקרני אלקטרונים או יונים ממוקדות במיוחד כדי ליצור תבניות מיקרוסקופיות. למרות שמאמציהם מבטיחים ביותר לגבי דור המחשבים הבא, הרי הציוד שידרש לצורך הייצור, כמו מיקרוסקופים סורקי־אלקטרונים ודומיהם, הוא יקר ומתוחכם עד כדי כך שכדאיותו ויעילותו של התהליך מוט־

...מולקולות נראה כפתרון סביר יותר בהשוואה.

המוגלובין בינארי

הטבע מהווה דוגמא חיה לכך. במגוון המערכות דמויות־המחשב שלו, הפרוטאין המוגלובין בדם, למשל, קיים בשני מצבים – קשור לאטומי חמצן או בלתי קשור – מערכת המקבילה למחשב הפועל בשיטה הבינארית של מצבי אפס ואחד. הרעיון שניתן לחקות את הטבע בהעברת מידע ברמה המולקולרית כבר מעסיק את המדענים מזה זמן מה. הם אינם צופים שיוכלו להשתמש במולקולות אורגאניות קיימות, "ישר מן המדף". יהיה צורך לתכנן אותן במיוחד, על ידי הנדסה גנטית.



מחשבים ביולוגיים: למה וכמה?!

זאב קומפילצקי

בעשור האחרון הוכפלה כמות החישובים שניתן לדחוס לתוך שכבת סיליקון פי ארבעה – מדי ארבע שנים. כיום ניתן לאכלס על שבב רגיל יותר מרבע מיליון פיסות מידע. בתוך שנה אחת עתיד מספר זה להגיע ליותר ממיליון.

רוב המחשבים הגדולים, עם זאת, עדיין גדולים למדי, כיוון ששומה עליהם להכיל אלפי לוחות של שבבים נפרדים, נוסף להַתקני איחסון משניים התופסים מקום רב. אפילו עוצמתם ומהירותם של מחשבים אלה אינן מספיקות לטפל בכמויות המידע האדירות אשר נדרשות לפתרון בעיות מסובכות בתחומים כמו תבונה מלאכותית, מיכאניקת קוואנטים או מטאורולוגיה. לפיכך, למרות תדמית העילית שהמחשב זכה לה, אין תכולתו מספקת לדידם של היצרנים והמהנדסים, המנסים לדחוק ולדחוס מעגלים למכביר על שבביהם.

לאחרונה, נתקלו חוקרים במלכוד טכנולוגי הנובע מאורך הגל האופטי, המקשה על תהליך המזעור של שבבים רגילים. כיום מודפסים המעגלים על גבי השבבים בקרניים אולטרה־סגוליות או בטכניקות דומות. כאשר על מרכיבי המעגל להיות קטנים מאורך הגל האופטי הקצר ביותר של הקרן המדפיסה (בערך מיקרון אחד או מליונית של מטר), יש צורך להשתמש בשיטה אחרת. חוקרים רבים מנסים להשתמש בקרני אלקטרונים או יונים ממוקדות במיוחד כדי ליצור תבניות מיקרוסקופיות. למרות שמאמציהם מבטיחים ביותר לגבי דור המחשבים הבא, הרי הציוד שידרש לצורך הייצור, כמו מיקרוסקופים סורקי־אלקטרונים ודומיהם, הוא יקר ומתוחכם עד כדי כך שכדאיותו ויעילותו של התהליך מוטלות בספק. השימוש במולקולות נראה כפתרון סביר יותר בהשוואה.

הֶמוגלובין בינארי

הטבע מהווה דוגמא חיה לכך. במגוון המערכות דמויות־המחשב שלו. הפרוטאין המוגלובין בדם, למשל, קיים בשני מצבים – קשור לאטומי חמצן או בלתי קשור – מערכת המקבילה למחשב הפועל בשיטה הבינארית של מצבי אפס ואחד. הרעיון שניתן לחקות את הטבע בהעברת מידע ברמה המולקולרית כבר מעסיק את המדענים מזה זמן מה. הם אינם צופים שיוכלו להשתמש במולקולות אורגאניות קיימות, "ישר מן המדף". יהיה צורך לתכנן אותן במיוחד, על ידי הנדסה גנטית.

המתג המולקולרי הוא דוגמא לתכנון כזה. אחת האפשרויות התיאורטיות שהועלו היא מולקולה מורכבת, הבנויה מכמה מולקולות פשוטות יותר. העברת זרם דרך מולקולה זו בכיוון אחד תגרום להחלפת קשרים בודדים של אטומי פחמן בקשרים כפולים. העברת הזרם בכיוון ההפוך תחזיר את קשרי הפחמן לקדמותם. קבוצת המדענים של מצגר כבר החלה בנסיונות ממשיים לבניית מתג מולקולרי. המתג יכיל שתי תרכובות אורגאניות מלאכותיות, כשהאחת מסוגלת לתרום אלקטרונים והשניה לקבלם. תופעה זו תגרום לכך שהזרם יעבור רק בכיוון אחד, בדומה לדיודה חשמלית. נושא אחר הזוכה לתשומת ליבם של מדענים הוא מתקן זיכרון מולקולרי. מתקן כזה יפעל על אותו עקרון הקיים במולקולת הד.נ.א. ה"זוכרת" על ידי איכסון פרוטונים וקשרי מימן. כמו המתג המולקולרי, יסתמך גם מכשיר זה על שינוי מצבים – במקרה זה שינוי מקומו של הפרוטון במולקולה בהתאם להמצאות או היעדר אינפורמציה בתוכה. רעיון זה אף פשוט יותר מן המתג, כיוון שהמולקולה אינה צריכה לפעול בשיתוף עם מולקולות אחרות.

הבעיה הקשה ביותר העומדת בפני החוקרים היא "ללמד" את המולקולות "לדבר" זו עם זו, או כיצד לחבר את המולקולות זו לזו. תשובה אחת לכך היא להשתמש במולקולות מוליכות כבכבלים מקשרים. "כבלים" אלה, שיקשרו את חלקיו הפנימיים הזעירים ביותר של המחשב עם חלקיו הנראים, יורכבו ממולקולות ההולכות וגדלות עד שהן מתקשרות לחלקי המתכת החיצוניים הרגילים.

בקטריות מייצרות דיודות וטרנזיסטורים

אף אחד ממתקנים אלו אינו ביולוגי. המולקולות תיבננה ותיוצרנה באמצעים סינטטיים ולא תהינה טבעיות יותר מזוג גרבי נילון. אך עצם העובדה שהמנגנון מחקה מערכת טבעית מעוררת מדענים לחקור את הפוטנציאל הטמון באבני הבנין של החיים עצמם – הפרוטאינים. בבריטניה משתמשים כבר כיום בפרוטאינים כשכבת בידוד פשוטה בלוחות מיקרו־חשמליים, כתחליף לסיליקון. למרות שהפרוטאינים הם כפי הנראה איטיים מדי מכדי לשמש מתג או מתקן זכרון, ניתן יהיה להשתמש בהם לבנית "מסגרת" המחשב, שתכלול נקודות חיבור למתגים מולקולריים מעשה ידי אדם. יתרונם האמיתי של הפרוטאינים היא יכולתם המופלאה להרכיב את עצמם. לדוגמא, וירוס בעל מעטפת פרוטאין שיפורק לחלקים, יבנה את עצמו מחדש כאשר יזרקו חלקיו לתוך מבחנה.

ברגע שיתוכננו הפרוטאינים והמולקולות, ניתן יהיה ליצרם בטכניקות של הנדסה גנטית. בקטריות לא יוכלו לייצר מחשבים שלמים, בגלל ממדיהם, אך יוכלו לייצר דיודות וטרנזיסטורים.

ג'ימס מק'אליר ועמיתו ג'ון וורונג כבר פתחו שיטה להנחת רסיס כסף על גבי פרוטאין כדי ליצור חומר פרוטאיני מוליך. מק'אליר רואה בכך שלב ראשון בפתוח מתקן זעיר ביותר, שישלב מרכיבים אורגאניים וחשמליים רגילים. מתקן כזה יוכל לדחוס 100,000 רכיבים נוספים על גבי שבבים הנעשים כיום, ולדברי מק'אליר יהווה שלב ביניים לפני בניתו של מכשיר על טהרת המולקולות.

מאז 1981 עובד מק'אליר על פתוח מתקן זעיר, שיוכל עם השלמתו לאפשר לעיוורים לראות. מדענים אחרים כבר הצליחו להשתיל אלקטרודות בקליפת המוח של אנשים עיוורים

כדי לגרות את העצבים ולאפשר להם להבחין בצללים מטושטשים. אלקטרודות אלו גדולות מדי מכדי להשפיע על תאי עצב בודדים, ועלולות אף לגרות את ריקמת המוח העדינה באורח מסוכן. מק'אליר מתכנן לבנות מערך של 10,000 אלקטרודות שיצופו בפרוטאין המוגן בשכבת פלסטיק דקיקה. בעזרת קרן אלקטרונים יקדחו חורים בצפוי הפלסטיק כדי לחשוף את הפרוטאין שמעל לאלקטרודות. המתקן יוטבל בתרבית תאי־עצב שנלקחו מעוברים, ואשר יצמדו רק אל אזורי הפרוטאין החשופים. כאשר יושתל המתקן בקליפת המוח, יתחברו התאים העובריים אל עצבוני מרכז הראיה. מצלמת טלוויזיה דיגיטלית מחוץ לגוף תשדר תמונה דיגיטלית אל המתקן, אשר יגרה תאים בודדים ליצור תמונה במוחו של העיוור. למרות שהתהליך נשמע מסובך ביותר, מק'אליר אופטימי ומקווה שהמתקן יהיה מוכן עד תום העשור הנוכחי.

תבונה מעשי מו"פ

מעבר לגבולות העשור הזה, צופה מק'אליר אפשרות שמחשב מולקולרי שלם יושתל בתוך המוח; הוא יוכל לפקח על תפקוד הגוף ושילוח אותות מן המוח. מרתקת לא פחות היא המחשבה על מחשב אורגאני שיהיה כה מפותח עד כי יוכל לשכפל את עצמו. מכאן מתעוררת השאלה הבלתי נמנעת, אם המחשב חי או לא. זו תהיה אינטליגנציה, שהתפתחה לא באמצעות ברירה טבעית, כפי שהתפתח האדם, אלא באמצעות מחקר ופתוח, תוך שימוש בכוח החישוב שלה כדי לשפר את עצמה. כל זה, כמובן, יתרחש בעתיד הרחוק רחוק.

מק'אליר בודד בתחזיותיו מרחיקות הלכת. בעוד הוא עסוק בהשערות על האפשרויות הטמונות בשבבי־ביו, נאבקים עדיין עמיתיו על פתוח ושליטה של מתג מולקולרי פשוט, ובשכנוע עולם ספקני המבוסס של מיקרואלקטרוניקה, שמאמציהם ראויים לתשומת לב. טכנולוגית הסיליקון והמוליכים־למחצה מתקדמת בצעדי ענק, וכבר כיום נתקלים העוסקים בתחום האורגאני בקשיים בבואם להציג את רעיונותיהם המהפכניים ובנסותם לפרוץ את "חומת הסיליקון" המגינה על מהנדסי היום ועל המחשב האלקטרוני מפני המחשב האורגאני. ייתכן שהזיווג בין מיקרואלקטרוניקה לבין כימיה אורגאנית לא יביא ליצירת מחשב אנושי אלא דווקא ליצירת אדם ממוחשב, אדם ביוני...

מבחוץ, הוא נראה כמו כל מכשיר חשמלי מתוחכם, או מחשב־כיס משוכלל. אך מאחורי חזות רגילה זו מסתתר מחשב שונה לגמרי. במקום לוחות הפלסטיק הרגילים המחזיקים בתוכם שבבי סיליקון זעירים, ישנם כאן לוחות זכוכית דקיקים ביותר המצופים בשכבות בלתי־נראות של פרוטאינים, הקשורים זה לזה בתצורות גבישיות מורכבות. בתוך מעשה־השבכה הפרוטאיני העדין יהיו מולקולות אורגניות, הנקראות שבבי־ביו המרקדות למגעו של זרם חשמלי, ומעבירות אטומי מימן מקצה אחד למשנהו, כשהן מתפתלות או מתיישרות.

תוך כדי החלפת מקומות וצורות, מעבירות המולקולות אינפורמציה בדומה למעגלים המשורבים הרגילים. אך כיוון שמדובר בסדר גודל קטן ביותר, גודלה של מולקולה בודדת, הן יכולות לבצע חישוב במליונית הזמן הנדרש לשבבים הטובים ביותר כיום. דבר נוסף: מולקולות אלה, שיבצעו תפקידיהם של דיודות, טרנזיסטורים, וכבלים חשמליים, מיוצרות על ידי בקטריות פשוטות מזן אי־קולי, שתוכננו לבצע את המלאכה על ידי הנדסה גנטית מתאימה. כמעט ניתן לומר שהמחשב חי.

האם מדובר כאן במדע־בדיוני? במובן מסוים, כן. אם נתייחס לכל דבר שיהיה קיים רק בעוד עשר או חמש עשרה שנים כאל מדע בדיוני, הרי המחשב האורגאני מתאים בהחלט להגדרה. קומץ מדענים, שאינו ממתין לעתיד שיתרחש מעצמו, שוקד כבר היום על הפיכתו של המחשב האורגאני למציאות. כידוע הולכים המעגלים המשולבים במחשבים ונהיים קטנים יותר ויותר, ולא רחוק היום בו יגיעו לסדר גודל של מולקולות. האם לא הגיוני יותר להשתמש במולקולות עצמן?

המחשב הביו־אורגאני

החלפת סיליקון ומתכות במולקולות ופרוטאינים תביא ליתרונות רבים: יותר יחידות יידחסו לחלל קטן יותר, דבר שיאפשר חישובים מהירים ורבים יותר. המדען פורסט קרטר, ממעבדת־מחקר של צי ארה"ב בוושינגטון, צופה מחשב בגודל סנטימטר מעוקב שיכולת הזכרון שלו עולה פי עשרה מליון על זו של מחשבים כיום. ממדים קטנים משמעותם גם צריכת אנרגיה קטנה הרבה יותר. החומרים מהם יבנה המחשב יהיו זולים בהרבה מהציוד המתוחכם הנדרש להדפסת מיקרו־מעגלים על שבבים רגילים, ובסופו של דבר ייוצרו על ידי בקטריות. לבסוף, אם ניתן יהיה להשתמש בפרוטאינים, המסוגלים לשכפל את עצמם, ליצירת שלד המחשב, אפשר יהיה לוותר על חלק מקו־היצור. מרגע שיפותחו רכיבים מסוימים, ירכיב המחשב את עצמו.

הפוטנציאל העצום של שבבי־ביו עודד מדענים להפנות את מאמציהם לפיתוח מחשב אורגאני. רוב העבודה נמצאת עדיין בשלב התיאורטי ועל גבי לוח השרטוט, אך מספר קבוצות מדענים כבר בונות את החלקים הבסיסיים, במטרה להוכיח כי הדבר אפשרי ולשכנע את הספקנים בכדאיות המאמץ. מתקן אפשרי אחד הוא המתג המולקולרי (בדומה למתג הלוגי במחשבים אלקטרוניים המראה על מצב של 0 ו־1, או בהתאמה, היעדרו או המצאותו של מתח חשמלי). קרטר צופה שהמתג יושלם בתוך חמש השנים הבאות. הכימאי רוברט מצגר מאוניברסיטת מיסיסיפי טוען שקבוצתו תציג את המתג שלה כבר בעוד מספר חודשים.

מדענים אחרים עובדים על פתוח מתקן זיכרון אורגאני, מולקולה שתאכסן פיסה (ביט) בודדת של אינפורמציה. המדען ג'ימס מק'אליר מחברת EMV מחפש אחר יישומים אפשריים למתקנים מולקולריים, ביניהם כאלה שניתן יהיה לשתול במוחם של אנשים עיוורים או בעלי מגבלות אחרות. מק'אליר, לדברי עמיתיו, הוא בעל החזון המתקדם ביותר בתחום זה השואב כה הרבה מן הדמיון. למרות זאת, מאמינים העוסקים בתחום מרתק זה, שישלב בשלביו המתקדמים מיקרו־מזעור והנדסה גנטית, שהם עומדים על סף מהפכה טכנולוגית.

הרעיון של שימוש במולקולות אורגאניות, כמו חלבונים, לייצור מחשבים – אשר מיד דבק בו השם ביושבב – נדחה על ידי רוב המומחים, אשר ראו אותו כספקולציה מדעית הבלית, או גרוע מזה – בדותה גמורה. אבל ההתפתחויות המהירות בהנדסה גנטית, כימיה ופיזיקה, מביאות את האמונה ללב הספקנים.

"ייצור חלבונים סינתטיים הוא עדיין בגדר מדע בדיוני," מודה קֶוין אולְמֶר, מנהל המחקר להנדסת פרוטאין בחברת גֶ'נֶקְס. הוא היה אחד המדענים הראשונים אשר האמינו שביום מן הימים ניתן יהיה להפוך מולקולות למעגלים של מחשבים, במקום להדפיס מעגלים על גבי שבבים עשויים סיליקון. "אבל," הוא עומד על דעתו, "זו תהיה עובדה מדעית בקרוב, מוקדם יותר מאשר מישהו מעלה על דעתו."

אולמר עומד בראש קבוצת מדענים בחברת הביו־טכנולוגיה גייתרסבורג, אשר הוקמה בעזרת מענק מחברת אַליד בסך 16.5 מליון דולר, לשם מחקר וחיפוש דרכים לשימוש בפרוטאין, ואיך להפיק ממנו מוצרים שימושיים אשר אינם קיימים באורגניזם חי. והוא אומר: "אני יכול לראות דרך סלולה המובילה לעבר זכרונות מחשבים בעלי זיכרון ומעגלי היגיון."

קבוצה הולכת וגדלה של מדענים מסכימה לדעתו של אולמֶר, שבניית מחשב מולקולרי היא אפשרית – ואף בת ביצוע. באוקטובר התקיימה ועידה בת ארבעה ימים, בחסות **הקרן הלאומית למדע**, בנושא מחשבים כימיים, באוניברסיטה של קליפורניה בלוס־אנג'לס. מפגש זה משך אליו שלושים וחמישה מדענים מרחבי העולם, ובתוכם פיסיקאי־הנובל **ריצ'רד פֵיינְמַן**, וכן נציגי חברות כמו **דופונט, וטקסאס אינסטרומנטס**. חברות אחרות, כמו **יבמ, זירוקס, יוז, ובֵל**, עוקבות מקרוב אחר ההתפתחויות.

למרות שהדיונים באוניברסיטת קליפורניה התרכזו באופן בו יתמודדו המדענים עם הבעיה, יותר מאשר בדיווח תוצאות ניסויים, הסכימו ביניהם רבים מהמשתתפים שבעתיד אומנם ייבנו מחשבים כימיים. "אין כל מניעה שנוכל להתמודד עם הבעיות," אומר מִיקל קוֹנרֶד, ביולוג ומדען־מחשב באוניברסיטה **וֵיין־סְטֵייט**, ואחד ממארגני הוועידה.

מה שמעורר את ההתעניינות הרבה במחשבים הכימיים, זו ההזערה המרשימה שתתאפשר במידותיו של המחשב. בשנות ה־70 המוקדמות יכלו יצרני מחשבים לאחסן רק 1000 סיביות של נתונים על שבב של זיכרון. עכשיו יכולים שבבים כאלה להכיל 256,000 סיביות, ובסוף שנות ה־80 יוכל כל שבב להכיל יותר ממליון סיביות של מידע. אומנם מוליכים־למחצה יוכלו לטפל בצפיפויות־מעגל בשנים הקרובות, אך יש מהנדסי מחשב הצופים שבעתיד יגיעו השבבים לקצה גבול יכולתו של הזכרון.

עבודת ההכנה להפיכת מולקולות למחשבים כבר החלה. מדענים עוסקים בניסויים בכימיקלים אורגאניים המציגים תכונות חשמליות, כמו אלה של כמה מחלקי המחשב. אך עדיין לא נמצאו כל הכימיקלים הדרושים לחיקוי המרכיבים בהם משתמשים לבניית מחשב, כך שיהיה צורך לפחות לסנתז כמה מהם.

בניית המחשב ממרכיבים אלה תדרוש את היכולת לאסוף ולקבץ מולקולות חדשות, אטום אחרי אטום (או: כל אטום לחוד). "אנו זקוקים לאותה מידה של יכולת לצורך מולקולות קטנות, כמו היכולת שיש לנו עם העולם המאקרוסקופי היום," אומר אולְמֶר, **מגֶ'נֶקס**.

כדי לעשות זאת, פונים המדענים לעבר הביוטכנולוגיה. על ידי המרת הצופנים הגנטיים הרשומים ב־DNA של האורגניזמים החיים – כך הם מאמינים – הם יוכלו לשלוט במבנה הכימיקלים השונים.

אפשר לומר בבטחון שזו תהיה משימה ארוכה הכרוכה במאמצים רבים. "לא נדע מה תהיינה הבעיות ההנדסיות עבור המחשב הכימיקלי, עד אשר יסבירו לנו הביולוגים את פעולתן של המערכות הביולוגיות," מציין ריימונד פ. גֶ'פְּרִיס השלישי, פרופסור להנדסה באוניברסיטת וַוידֶנֶר בפנסילבניה.

למרות שעבודה זו עדיין בחיתוליה, מחקר הביוֹשֶבב מתחיל לשבות את תשומת ליבם של NSF וסוכנויות ממשלתיות אחרות, המממנות מחקר מדעי. בחלקו זה בזכות מאמצי משפטנים כמו ג'יימס ה. מְקְאַלַייר, נשיא מעבדות **גֶ'נְטְרוֹנִיקְס**, אשר החליטה לתת צורה מסחרית למאמצים לפיתוח הביושבב. למרות שלזכותו של מקאליר רשומים הפטנטים היחידים שפורסמו עד עתה בנושא זה, הוא עדיין נאבק להשגת מימון. NSF העניקה לחברתו חוזים בסך $ 285,000 והוא גייס בעצמו $ 500,000 נוספים. השתדלותו של מקאלייר בוושינגטון משתלמת עתה לכל מי שעובד על הביושבב. סנטור אַייק סְקֵלְטוֹן הציע תיקון חוק, הקורא לייסוד קרנות מחקר, שיממנו מחשבים מולקולריים. למרות שהצעתו לא הצליחה ליהפך לחוק, היתה לה השפעה בהפעלת לחץ על סוכנות הפרוייקטים למחקרים מתקדמים במשרד ההגנה האמריקני, שתעניק תשומת לב רבה יותר למחקר הביושבב. סוכנות זו (DARPA), האחראית למימון תוכניות מחשבי־העל של הממשלה האמריקאנית, מחפשת עתה פרוייקטים של ביושבב, לתמוך בהם בשנה זו, ויתכן שהיא תממן מחקר כזה בשנת הכספים 1985.

אם אומנם יתחיל הכסף לזרום, מקאליר משוכנע שתהיה אפשרות לבנות אבטיפוס של מחשב מולקולרי "במהלך עשור זה." חוקרים אחרים, כמו קונרד, זהירים יותר: "אני חושב שהחלקים יתחברו לבסוף לפקיפס מושלם, אבל אין לי אשליות בעניין הבעיות הטכניות העצומות הכרוכות בכך," אומר קונרד. ■

כדור בקיר

התוכנית נכתבה למחשב האישי של יבמ וניתן להריצה על כל המחשבים התואמים למחשב זה. שם התוכנית היא סקווש או טניס לשחקן אחד. המשחק נועד לשחקן אחד המשחק מול קיר. כתב:
גיל תומר, תל־אביב

```
1 REM ******************
2 REM ****TENNIS 1*****
3 REM ******************
4 REM **BY GIL·TOMER***
5 REM ****TO IBM PC****
6 REM ******************
97 CLS:KEY OFF:V=90
100 PL=11:PC=78:Y=13:X=77:DX=-3:DY=-1
103 FOR EE=1 TO 80:LOCATE 3,EE:PRINT CHR$(15):LOCATE 22,EE:PRINT CHR$(15):NEXT E
E
105 FOR EE=4 TO 21:LOCATE EE,1:PRINT CHR$(15):NEXT EE
107 LOCATE 2,10:PRINT"Q FOR UP":LOCATE 2,60:PRINT"A FOR DOWN":LOCATE 2,32:PRINT"
TIME:"
110 LOCATE PL,PC:PRINT CHR$(222):LOCATE PL+1,PC:PRINT CHR$(222):LOCATE PL+2,PC:P
RINT CHR$(222):LOCATE PL+3,PC:PRINT CHR$(222)
111 LOCATE 2,37:PRINT V
112 P=P+1:IF P>=7 THEN V=V-1:P=0
113 ZZ$=INKEY$:IF ZZ$<>"Q" AND ZZ$<>"A" THEN 125
115 IF ZZ$="Q" AND PL>4 THEN FL=1
117 IF ZZ$="A" AND PL<18 THEN FL=2
120 IF FL=1 THEN FL=0:LOCATE PL,PC:PRINT CHR$(0):LOCATE PL+1,PC:PRINT CHR$(0):LO
CATE PL+2,PC:PRINT CHR$(0):LOCATE PL+3,PC:PRINT CHR$(0):PL=PL-1
123 IF FL=2 THEN FL=0:LOCATE PL,PC:PRINT CHR$(0):LOCATE PL+1,PC:PRINT CHR$(0):LO
CATE PL+2,PC:PRINT CHR$(0):LOCATE PL+3,PC:PRINT CHR$(0):PL=PL+1
125 GOSUB 1000
126 IF V=0 THEN 2000
127 GOTO 110
1000 REM **BALL MOVE**
1005 LOCATE Y,X:PRINT CHR$(2)
1007 FOR EE=1 TO 10:NEXT EE
1010 LOCATE Y,X:PRINT CHR$(0)
1013 Y=Y+DY
1015 IF Y=4 OR Y=21 THEN DY=-DY:BEEP
1020 X=X+DX
1023 IF X=2 OR X=77 AND PL=Y THEN DX=-DX:BEEP:GOTO 1033
1025 IF X=77 AND PL+1=Y OR X=77 AND PL+2=Y OR X=77 AND PL+3=Y THEN DX=-DX:BEEP:G
OTO 1033
1027 IF X=77 THEN MIS=MIS+1:LOCATE 23,30:PRINT"LOSES:";MIS:LOCATE PL,PC:PRINT CH
R$(0):LOCATE PL+1,PC:PRINT CHR$(0):LOCATE PL+2,PC:PRINT CHR$(0):LOCATE PL+3,PC:P
RINT CHR$(0):PL=PL-1:GOTO 100
1033 RETURN
2000 LOCATE 12,36:PRINT"GAME OVER":FOR EE=1 TO 4000:NEXT EE
```

כיצד לשנות את ה־CHARACTERS

במחשבי אטארי 800/400

שמשון הררי

מחשב האטארי מגיע עם 128 CHARACTERS שונים. האותיות, המספרים והסימנים המוסכמים כולם צרובים על ידי היצרן ב־ROM. מי שאינו מסתפק ב־CHR אלו חייב למצוא שיטה, אשר בעזרתה יוכל לשנות את ה־CHR (תווים) כרצונו. מאמר זה מטרתו להסביר קצת על צורת התווים, מיקומם בזיכרון המחשב, וכיצד נוכל להתאימם לצורכנו.

צורת ה־CHR. מי שמתבונן היטב במצג כאשר אחד מהתווים מודפס עליו, יגלה שה־CHR עשוי מריבוע של 8×8 נקודות, כלומר עבור כל תו מקדיש המחשב ריבוע של 8 שורות ו־8 עמודות, סה"כ 64 נקודות. הסיפרה 4 למשל מודפסת בשיטה הבאה ←

המחשב אינו מנצל את כל הריבוע העומד לרשותו, כדי שבעבודה נוכל להדפיס תו על יד תו בלי שהתווים יגעו זה בזה. הכל כבר יודעים שהמחשב אינו מבחין בצורות אלא ב־1 וב־0 בלבד; כיצד הופך המחשב איפוא צורה לספרות בינאריות? השורות שבציור מסומנות מ־0 עד ל־7 ואילו העמודות מסומנות במספרים מימין לשמאל, כאשר לכל טור מספר, הכפול מהמספר שלימינו. הצבת מספר עמודה לכל שורה אומרת למחשב איזו נקודה במטריצה 8×8 עליו להאיר. לדוגמה בשורה מספר 1 על המחשב להאיר את עמודה מספר 4 ועמודה מספר 8, סכום העמודות הוא 12 והמחשב יודע אפוא, שכאשר מבקשים ממנו להאיר שורה שלה הסכום 12, עליו להדליק את המשבצות השלישית והרביעית מימין. בשורה מספר 4 למשל הנקודות המוארות הם המשבצות השלישית, הרביעית, השישית והשביעית שלהם המספרים 64,32,8,4 כלומר סה"כ 108. לסיכום: לכל CHR ישנם 8 BYTES בזיכרון (8 שורות של 8 BIT לכל שורה) לכל BYTE ישנה תכולה לפי המשבצות אותם יש להאיר, סכום המשבצות אומר למחשב אילו נקודות להאיר ואלו לא, ולצייר בכך את התו או ה־CHARECTER.

סה"כ		128	64	32	16	8	4	2	1
0	0								
12	1								
28	2								
60	3								
108	4								
126	5								
12	6								
0	7								

היכן נמצאים ה־CHR. באטארי ישנם 128 תוים, כלומר, יש צורך ב־1024 תאי זיכרון עבורם (8×128=1024). מאחר וה־CHR צרובים ב־ROM נוכל למצוא אותם בעזרת מפת הזיכרון. בכתובת 57344 ועד 58367 מאחסן המחשב את הצורות הגרפיות, האותיות והמספרים; על מנת לשנות את ה־CHR, עלינו לשנות המספרים הנמצאים בתוך תאי זיכרון אלו, אך אי אפשר לשנות ROM, ולכן עלינו להעביר את צורת ה־CHR ל־RAM, ושם לשנותם. בעיה נוספת העומדת לפנינו היא למצוא מקום כזה לאחסנת ה־CHR אשר יאפשר לנו לשנותם כשנרצה, אך להגן עליהם מפני שינוי שאינו רצוני; לשם כך נשתמש בכתובת 106 שמפקחת על מיקום המציין של סוף טווח הזיכרון. לכתובת 106 תפקיד הנקרא RAM TOP MEMORY, # OF PAGES. תכולת כתובת זו מציינת למחשב מהו גבולו העליון של הזיכרון הפנוי לתוכניות. כל שינוי של יחידה בכתובת, משמעותה עמוד (256 BYTE). על מנת לשמור לעצמנו 1024 BYTES עלינו להוריד את ה־RAM TOP ב־4; לייתר ביטחון נוריד ב־5. עוד כתובת בזיכרון דרושה לנו, והיא המציין של ה־CHR או CHR BASE POINTER. זו הכתובת אשר מכוונת את המחשב למקום בו ימצא את ה־CHR.

בתנאים רגילים תכולת כתובות זו צריכה להיות 224, וזאת משום שה־CHR נמצאים החל מכתובת 57344 כל סיפרה = 256 ולכן 224 = 57344/256.

בסיכום נערוך טבלה קטנה:

RAM TOP MEMORY = 106
CHR POINTER = 756
CHR BASE LOCTION = 57344

זיכרון מול ATASCII. לפני שנוכל להמשיך אנו נתקלים בבעיה נוספת, הצורות הגרפיות והאותיות במחשב אינם מסודרות בשיטה סטנדרטית ASCII אלא בשיטה אחרת. לשם כך עלינו לבנות נוסחה אשר תהפוך את סדר ה־ASCII לסדר שבזיכרון.

נוסחת ההיפוך	סדר בזיכרון	ATASCII	שיטה/סוג
מקום = (ASCII-32)	0-63	32-95	אותיות גדולות מספרים סימנים
מקום = (ASCII+64)	64-95	0-31	גרפיקה
מקום = ASCII	96-127	96-127	אותיות קטנות גרפיקה

מצוידים באינפורמציה זו בואו ונשנה את ה־CHR שבאטארי. תחילה נבנה תוכנית:

```
10 POKE 106, PEEK (106)-5 : GRAPHICS 0
20 SL = (PEEK(106) + 1) * 256
30 FOR M = 0 TO 1023
40 POKE SL + M, PEEK (57344+M)
50 NEXT M
60 POKE 756, SL/256
70 FORM = 0 TO 7 : READ A : POKE
   672+SL+M,A
80 NEXT M
90 DATA.....
```

סה"כ		128	64	32	16	8	4	2	1
0	0								
153	1								
189	2								
255	3								
189	4								
153	5								
0	6								
0	7								

שורה 10 החסירה 5 דפים מזיכרון המחשב ושמרה אותם עבור ה־CHR שלנו.
שורה 20 מחשבת את המשתנה SL (שפירושו START LIST OF CHR) מוסיפה 1 בגלל שהורדו 5 ולא 4.
שורה 30 מגדירה לולאה עבור המשתנה M.
שורה 40 מבצעת POKE עבור ה־CHR המתאים בכתובת המתאימה.
שורה 50 ממשיכה את הלולאה.
שורה 60 מבצעת POKE לכתובת 756 על מנת לציין את מיקום ה־CHR החדש.
שורה 70 בונה לולאה עבור יצירת ה־CHR החדש (8 BYTE מה־DATA שבשורה 90).
שורה 80 ממשיכה את הלולאה.
שורה 90 מקום ל־8 BYTE של DATA עבור שנוי ה־CHR.

עכשיו בואו ונשנה את המפתח CTRL- T- לצורה של חללית "ממלחמת הכוכבים". הצורה CTRL-T- נמצאת על פי ATASCII במקום 20. לפי הטבלה שלנו הנוסחה עבורה היא 84 = 20+64. מאחר וישנם 8 ביט בכל תו נכפיל תוצאה זו ב־8 ונקבל 672 = 84×8 (ראה שורה 70 בתוכנית). ועכשיו על פי הצורה שלמטה נבנה את ה־DATA. נטען אפוא לשורה 90 את ה־DATA שקיבלנו: 189,153,0,0, DATA 0,153,189,255. ובכל פעם לאחר הרצת התכנית נקבל במקום CTRL-T - את החללית המבוקשת. וכעת אנו יכולים להמשיך את התוכנית בהתאם לצרכינו; להוסיף CHR על ידי העתקת שורת 70,80,90 רק בשינוי המקום 672 למקום המתאים לנו לפי הטבלה וכל 128 ה־CHR ניתנים עכשיו לשינוי על פי רצוננו. ■

מבוא לשפת מכונה

אמנון תבור

יתרונותיו של המחשב נהירים לך, בודאי, אם הנך חובב מחשבים. את היתרונות הללו ניתן לחלק לשני תחומים: מהירות ודיוק. המחשב מסוגל לבצע מליוני פעולות במהירות רבה וללא שגיאות. יתרונות אלו מתבטאים בעיקר בשפת המכונה. מדוע? שפת המכונה היא השפה הבסיסית בה מבצע המחשב כל פעולה או חישוב אפשרי. כל פעולה אחרת, בכל שפה אחרת, תארך תמיד זמן רב יותר, מפני שהיא תבוצע על ידי מספר רב של פעולות בשפת מכונה. לתוכניתן יש מעקב מלא אחר הפקודות בשפה בה הוא מתכנת, אולם לא על כל הפעולות שמבצע המחשב בשפת מכונה הנובעות מפקודות אלו. לכן יש מקום לאי דיוקים ולטעויות הנובעות מחוסר השליטה של התוכניתן על כל הפעולות שמבצע המחשב. בשפת מכונה מתבצע כל דבר בהוראתו הישירה והמדויקת של התוכניתן, היודע בדיוק מה מתבצע במחשב.

בעבר היתה שפת המכונה שפה לטכנאים או תוכניתנים מומחים בלבד. היא שימשה כבסיס בלבד לשפות התיכנות בהן עבדו המתכנתים ובהן נכתבו כל התוכניות שהיה על המחשב לבצע. בעת הקמת מערכת מחשב נכתבו על ידי צוות מיוחד תוכניות ההפעלה והפיקוח של המערכת בשפת מכונה, אולם לא יותר מכך. כיום אנו נוכחים יותר ויותר ביכולתה המדהימה של שפת המכונה כשפת תיכנות, התופסת כבר כיום שטחים נרחבים בענף התיכנות, במיוחד לאור האפשרות לתיכנות בשפת אסף (אסמבלי) המאפשרת תיכנות בשפת מכונה על ידי הוראות ברורות באנגלית, כמו בכל שפה אחרת, וחוסכת את העבודה המייגעת בקודים המייצגים את פעולת המחשב בשפת מכונה.

להבנת יתרונותיה של שפת המכונה, נכיר תחילה את סוגי השפות השונות:

שפת מכונה היא השפה בה פועל המחשב. כל הוראה בשפת מכונה גוררת ביצוע של סדרת פעולות אלקטרוניות מתאימות בתוך המחשב. שפת (אסמבלי) מכילה את אותן פקודות של שפת המכונה, אולם בצורה הנוחה למשתמש וקלה לתיכנות ולהבנה. תוכנית בשפת אסף תתורגם לתוכנית מקבילה בשפת מכונה שתבוצע באותה צורה, ובאותה מהירות, כפי שהיתה מתבצעת תוכנית זהה שהיתה ניכתבת בשפת מכונה.

שפות ביניים הינן שפות הדומות לשפות אסף, אולם מכילות פקודות נוספות שלא ניתן לבצע בשפת מכונה. פקודות אלו מתורגמות לסדרה קבועה של פעולות מתאימות בשפת מכונה.

שפות עיליות לא משתמשות כלל בפקודות שפת המכונה, אלא מבוססות על מערכת שונה לחלוטין של פקודות המתורגמות לסדרות ארוכות ומתוחכמות של פקודות בשפת מכונה, שאינן נמצאות תחת פיקוחו של התוכניתן. גם השפות העיליות מתחלקות לרמות שונות, הנקבעות לפי מגוון הפקודות והאפשרות לבצע פעולות ארוכות ומסובכות על ידי פקודות מעטות.

את התוכניות בשפות השונות יש לתרגם תמיד לשפת מכונה, מכיוון שזו היא השפה היחידה שהמחשב מכיר ומסוגל לבצע. את התרגום ניתן לבצע בשתי צורות: על ידי קומפיילר (מהדיר) המתרגם את התוכנית כולה לתוכנית בשפת מכונה, או על ידי פרשן (אינטרפרטר) המתרגם את התוכנית בעת ההרצה, כלומר מתרגם פקודה אחת לשפת מכונה, מבצע אותה, ועובר לפקודה הבאה.

לכל אחד מאמצעי תירגום אלו יתרונות וחסרונות משלו, ולא נפרטם כאן. אולם לעובדה שיש לתרגם את התוכנית לשפת מכונה, השלכות ברורות על המהירות, הדיוק ועל צורת הביצוע של התוכנית.

ננתח, איפוא, את יתרונותיה וחסרונותיה של שפת המכונה, ביתר פירוט:

מהירות הביצוע של שפת המכונה גבוהה בצורה ניכרת משל כל שפה אחרת.

אורך התוכנית עלול להיות גדול בהרבה בשפת

מכונה, כאשר מדובר בשורה ארוכה של פקודות, המבוצעות בשפה עילית על ידי מעט פקודות. תפוסת הזכרון של תוכנית בשפת מכונה עלול להיות גדול בגלל ריבוי הפקודות, אולם אין צורך באחסון המהדיר בזכרון, כמו בשפות עיליות.

תואמות הינה גורם חשוב כיום, בעקבות ריבוי המחשבים השונים בשוק. תוכנית בשפת מכונה לא תתאים, בדרך כלל, למחשבים שונים, בגלל שהיא תלויה במעבד המרכזי של המחשב, בגודל הזכרון, בתכונותיו ועוד. תוכנית בשפה עילית, לעומת זאת, עשויה להתאים למחשבים רבים (בתנאי שאינה משתמשת בהוראות מיוחדות: גראפיקה, קולות וכיוצא באלה).

מגוון האפשרויות בשפת מכונה אינו מוגבל, בעוד שבשפה עילית אתה עלול לגלות שברצונך לבצע פעולה מסויימת, אך אין לך את הפקודה המתאימה...

מתי נשתמש בשפת מכונה?

כדאי להשתמש בשפת מכונה לביצוע פעולות פשוטות אך רבות, הדורשות ביצוע מהיר. ניקח לדוגמה את ניקוי המסך. כאשר נותנים למחשב הוראה לנקות את המסך, מורצת תוכנית שפת מכונה המאחסנת את הסימן "רווח" בכל כתובות המסך. זוהי פעולה פשוטה אך יש לבצעה מאות פעמים (לניקוי כל המסך), ואם היינו מנסים לנקות את המסך **בבייסיק**, למשל, היו נדרשות לכך מספר שניות! לעומת זאת, אם נרצה לחשב את אורכי צל־עותיו של משולש ישר זווית כאשר ידועות לנו צלע אחת וזווית אחת, הרי ש**בבייסיק** יספיקו לנו מספר פקודות פשוטות, ובשפת מכונה נזדקק למאות פקו־דות ואולי אלפים!

ההחלטה, על כן, אינה קלה כלל, ויש צורך לבדוק כל מקרה לגופו ולהחליט באיזו שפה כדאי להשתמש. בצורה זו נחליט לא רק אם להשתמש בשפת מכונה או לא, אלא נבחר גם את השפה העי־לית המתאימה לנו.

לאחר שהכרנו את שפת המכונה ואת תכונותיה, נוכל לגשת ללימוד התיכנות בשפת המכונה.

אולם לפני כן, עלינו להכיר את שיטות הספירה והחישוב...

בוודאי נתקלת לא פעם במאמר או תוכנית בשפת מכונה, או אולי ראית את חברך מתכנת בשפת מכונה, ונדהמת למראם המוזר וחסר הפשר של אין־ספור מספרים ואותיות המסודרים בזוגות, ביצורים מוזרים שנחתו עתה זה על כדור הארץ. לאחר קריאת פרק זה תוכל גם אתה להיכנס בסוד היצורים מהחלל.

כדי להבין את המחשב, וכדי שהוא יבין אותנו, עלינו להכיר את שיטת הספירה שלו, תחילה. בכל תא זכרון במחשב מאוחסנת **מלה** בת שמונה **סיביות**, הנקראת **בית**. כל סיבית מייצגת 1 או 0 (יש זרם או אין זרם). הסיבית הראשונה, ה־ימנית, מייצגת 1, השנייה מייצגת 2, השלישית 2×2, הרביעית 2×2×2, וכך הלאה עד הסיבית השמינית. שיטה זו לייצוג מספרים נקראת **השיטה הבינארית** או **בסיס שתיים**. בשיטה זו ניתן לייצג על־ידי שמונה ספרות בינאריות (סיביות) כל מספר בין 0 לבין 255.

שיטה זו נוחה לגבי המחשב אולם מסורבלת וקשה להצגה מבחינת המפעיל. לכן להצגת או קליטת נתונים משתמש המחשב בשיטת **בסיס שש־עשרה** או **השיטה ההקסדצימלית**, ובקיצור "הֶקְסָא". בשיטה זו מיוצגות כל ארבע ספרות בינאריות (ארבע סיביות – "**ניבל**") על ידי ספרה אחת, בין 0 לבין 15. מכיוון שבעזרת ספרה בודדת לא ניתן לייצג מספר הגדול מתשע, נשתמש באותיות A עד F כאשר האות A תייצג 10, B תייצג 11 וכן הלאה, עד האות F שתייצג 15. גם בשיטה זו ניתן לייצג (על ידי שתי ספרות) כל מספר בין 0 לבין 255.

לסיכום: כל מספר בין 0 לבין 255 מאוחסן בזכרון כמספר בינארי בין 00000000 לבין 11111111 ומיוצג על ידי מספר הקסא בין 00 לבין FF.

כיצד תעבוד במספרים מוזרים כמו 01011001 או B6 הנראים כניב קדום של סיניתי? אין זה קשה כלל. בכדי להעביר מספר בבסיס כלשהו לבסיס עשרוני, נכפיל כל ספרה בערך שהיא מייצגת ונסכם את התוצאות.

לפענוח המספר הבינארי 00001011 נבצע 1×1 + 2×1 + 2×2×0 + 2×2×2×1 ונקבל 11 = 1+2+0+8.
המספר B7 בהקסא יהיה 11 (האות B) ועוד 7 כפול 16 (מכיוון שאנו עובדים בבסיס 16, ערך הספרה השמאלית יהיה 16) כלומר 1×11 + 16×7 ונקבל 112+11=123.

חשוב לדעת: למחשב יש 2^{16}=65,536 כתובות זכרון, וכדי לייצג כתובת זכרון יש להשתמש בשני בתים סמוכים. הזכרון מחולק ל"עמודים" הממוספרים בין 0 לבין 255 (256 עמודים) ובכל עמוד 256 כתובות, הממוספרות אף הן בין 0 לבין 255. הבית השמאלי בכתובת הזכרון מייצג את מספר העמוד של הכתובת, והבית הימני מייצג את מספר הכתובת בתוך העמוד. הכתובת תהיה שווה לבית הימני ועוד הבית השמאלי כפול 256 (מספר הכתובות בכל עמוד).

אם נרצה לפענח את הכתובת 5EC3 נמצא את C3 השווה 195 (192+3) ואת 5E השווה 94 (80+14) ונחשב 195=24,259 + 94×256. ניתן גם לפענח מספר הקסא בן ארבע ספרות על ידי 3×1 + 12×16 + 14×16×16 + 5×16×16×16 ונקבל גם הפעם 24,259 = 3 + 12×16 + 14×256 + 5×4096.

לעתים עלינו לבצע את הפעולה ההפוכה, כלומר ייצוג מספר עשרוני בבסיס שתיים או בבסיס שש־עשרה. לשם כך נחלק את המספר בבסיס והשארית שתתקבל תהיה הספרה הימנית. את המנה השלמה נחלק שוב בבסיס והשארית תהיה הספרה השנייה וחוזר חלילה, עד לקבלת מנה אפס. ננסה להעביר את המספר חמש לבסיס שתיים. נחלק 5/2 ונקבל שארית 1 ומנה 2. נחלק 2/2 ונקבל שארית 0 ומנה 1. נחלק שוב ונקבל שארית 1 ומנה אפס. התוצאה שהתקבלה מהשאריות תהיה 101. כאשר נרצה למצוא מספר הקסא נעבוד באותה



שיטה אך הפעם נחלק בשש־עשרה והשארית תהיה בין 0 לבין 15.

נסה לחשב את הדוגמאות הבאות:
המספר 74 בבינארי (בסיס 2) יהיה 01001010.
המספר 217 בהקסא (בסיס 16) יהיה D9.
הכתובת 54321 בהקסא (בסיס 16) תהיה D431.

במשך הזמן תלמד לבצע חישובים אלו ב־מהירות בעזרת חישובית או בלעדיה אולם עד אז תוכל להשתמש בתוכנית הבאה:

```
10 INPUT "בסיס, מספר"; A,B
20 S = A-B* INT (A/B)
30 A$ = CHR$ (48 + S + 7 *(S>9))+ A$
40 A = INT (A/B)
50 IF A > 0 GOTO 20
60 PRINT A$
```

התוכנית מקבלת כקלט מספר עשרוני ומספר בסיס (עם פסיק ביניהם) ומדפיסה את המספר בבסיס המבוקש.

כאשר ברצונך לבצע פעולות חשבון בבסיסים שונים תוכל לפענחם לבסיס עשר ולבצע בו את הפעולות. אולם לא כן המחשב. הוא מסוגל לעבוד בשיטה הבינארית בלבד, ובשיטה זו מתבצעים כל החישובים.

וכאן אנו מגיעים לשאלה המכרעת: **כיצד ניתן לבצע פעולות חשבון על־ידי מעגל אלקטרוני?**

והתשובה: **לא ניתן!**

הפעולות שכן ניתן לבצע על־ידי מעגל אלקטרוני הן "פעולות לוגיות", המבוצעות על־ידי "שערים לוגיים". שער לוגי הינו יחידה אלקטרונית בעלת מבוא אחד או יותר, ומוצא אחד. מצבו של המוצא (יש־זרם או אין־זרם) יהיה תלוי במצב המבואות. כמובן שמצב יש־זרם יבטא 1 בינארי, ומצב אין־זרם יבטא 0 בינארי.

ננתח את פעולתם של השערים הלוגיים הבסיסיים:

לא (NOT), בעל מבוא אחד, במוצאו יהיה 1 כאשר מצב המבוא 0, ולהיפך.

גם (AND), בעל שני מבואות, מוצאו יהיה 1 כאשר מצב המבוא הראשון 1 וגם מצב המבוא השני 1.

או (OR), בעל שני מבואות, מוצאו יהיה 1 כאשר מצב המבוא הראשון 1 או מצב המבוא השני 1.

או אקסלוסיבי (XOR), אף הוא בעל שני מבואות, וכמו בשער **או** יהיה מוצאו 1 כאשר מצב המבוא הראשון 1 או המבוא השני 1, אולם לא כאשר שניהם במצב 1.

השערים הלוגיים הם הבסיס לכל פעולות החשבון שמבצע המחשב, אולם אין זה מפתיע כלל בהתחשב בעובדה **שהמחשב יודע רק לחבר!**

אל תבהל. ההסבר לעובדה מפתיעה זו הוא פשוט: כל פעולה חישובית שמבצע המחשב מבוססת למעשה על פעולת חיבור, או פעולות חיבור רבות. תחילה נלמד **כיצד מחבר המחשב.**

נבדוק את כל האפשרויות של חיבור שני מספרים בינאריים חד־ספרתיים. האפשרויות יהיו:

0+0=00
0+1=01
1+0=01
1+1=10.

נסה לחבר אפשרויות אלו בעצמך. אם תתבונן היטב בתוצאות, תוכל לראות שערכה של הספרה הימנית בסיכום הוא 1, כאשר אחד המחוברים 1 אך לא שניהם (מזכיר לך משהו?), וערך הספרה השמ־אלית בסיכום 1 רק כאשר שני המחוברים 1. כלומר, ניתן לבצע פעולת חיבור של שני מספרים בינאריים חד־ספרתיים על ידי שער XOR שיתן את הספרה הימנית בסיכום, ושער AND שיתן את השמאלית.

כאשר רוצים לחבר מספרים בני יותר מספרה אחת, נחבר תחילה את שתי הספרות הימניות של שני המחוברים. שער XOR יתן לנו את הספרה הימנית בסכום, ושער AND יתן לנו **נשא** (CARRY) למיקום הבא. את נשא זה נחבר עם שתי הספרות הבאות של שני המחוברים. גם חיבור זה יתן לנו נשא למיקום השלישי, וכן הלאה, עד הנשא של המיקום האחרון שיראה לנו, למעשה, כי הסכום עבר את מספר הספרות בהן אנו משתמשים לחישוב. מכיוון שהמספר המקסימלי שהמחשב יכול לייצג על־ידי שמונה סיביות הוא 255, הרי שנקבל נשא כאשר הסכום יהיה מעל 255.

לאחר שראית כיצד מחבר המחשב, מותר לגלות שגם **חיסור** מבצע המחשב על־ידי חיבור! למעשה הוא מחבר את המחוסר עם ערכו השלילי של המחסר. לדוגמה, במקום 7 פחות 5 יבצע המחשב 7 ועוד 5-. כדי להפוך מספר לשלילי, נהפוך את ערך ספרותיו (ספרה שהיתה 1 תהיה 0, ולהיפך). פעולה זו מבצע המחשב על־ידי פעולת NOT בכל ספרה. את המספר שקיבלנו נגדיל באחד, ונקבל את שווה הערך השלילי למספר המקורי. אם יגדל המספר המקורי, יקטן שווה הערך השלילי שלו, במקביל. למספר השלילי קוראים בשפה מקצועית "**משלים**", מכיוון שהוא משלים את המספר המקורי לערך קבוע, שהוא הסכום שלהם.

ננסה לבצע 7 פחות 5 בשיטה זו. 7 הוא 111, 5 הוא 101. נהפוך את 101 ונקבל 010, נוסיף לו 1 ונקבל 011. כעת נחבר 111 ועוד 011 והתוצאה תהיה 1010. מכיוון שבצענו את החיסור בשלוש ספרות בלבד, הרי שהספרה הרביעית היא **נשא** ויש להתעלם ממנה. לכן התוצאה הסופית תהיה 010, כלומר שתיים!

חיבור וחיסור הן למעשה פעולות החשבון ה־יחידות שניתן לבצע בשפת מכונה. אם נרצה לבצע כפל, למשל, נצטרך לכתוב תוכנית אשר תסכם את המוכפל מספר פעמים, לפי הכופל. במקום 4×7 נבצע 7+7+7+7. כאשר נרצה לחלק, נכתוב תוכנית ש... נסה לגלות בעצמך!

בפרק זה למדת להכיר את צורת החישוב של מחשבך. כדאי שתחזור על פעולות אלו עד שתבינן כהלכה, ורצוי שתתרגל את ההעברה בין בסיסים, הפעולות הלוגיות והחישובים הבינאריים, ותהיה מוכן לקראת הפרק הבא בסדרה, בו תלמד איך "לשוחח" עם המחשב בשפת מכונה, ותכיר את תו־כנית ההפעלה של שפת המכונה – המצג. להתראות!

איך ליהנות מקומודור 64?

מוטי דרורי

לקראת סוף שנת 1982 יצאה חברת קומודור לשוק עם מחשב ביתי חדש: 64. סיסמתה של החברה היתה: "אם מחשבים אישיים מיועדים לכל אחד למה מחירם הינו בהישג ידו של אף אחד?"

מחירו של ה־64 היה אז $595. כיום, מעט יותר משנה מאוחר יותר, מחירו בארץ כ־$100 פחות (או פחות מ־$500) ואילו בארה"ב מחירו פחות מ־$200. קומודור 64 התחרה בארה"ב עם 99/4A של טקסס אינסטרומנטס, אטארי 400, 800 (מאוחר יותר אף עם 1200XL) ועם רבים אחרים, ויצא כשידו על העליונה.

ברשימה זו ובבאות אחריה ננסה להכיר את קומודור 64, את מבנהו ואת האוצרות הטמונים בג'וקיו, ומה גרם לכך שיהיה פופולרי כל כך?

טוב, אז לפנינו ה־64. נחברו למצג ונדליקו.

המצג אומנם דולק אך עינינו חושכות: כתוב בתכלת על גבי כחול כי לרשותנו 38911 בתים בבייסיק! והרי אנו שילמנו טבין ותקילין עבור מחשב 64 ק', כלומר למעלה מ־65000 בתים!!!

אין צורך לתבוע את חברת קומודור על פירסום כוזב או לרוץ לחנות ולדרוש מהמוכר את הבתים החסרים. הנה ההסבר לתעלומה: לשישים וארבענו כמו לאפל II למיניו וחיקוייו, לאטארי לסוגיו ולמחשבים רבים אחרים זעירמעבד 8 סיביות, ממשפחת 6502. לזעירמעבד זה ולמרבית הזעירמעבדים בני 8 סיביות האחרים רג'יסטר 16 סיביות, הקובע את הכתובת בזכרון שאליה מתייחס הזעירמעבד בכל רגע ורגע. 16 הסיביות הללו גורמות לכך שהמעבד יכול "לראות" אך ורק 65,536 (2^{16}) כתובות בזכרון: 64 קילו־בתים. הערה: קיימות שיטות מתקדמות המאפשרות לזעירמעבד זה לעבוד עם יותר מ־64 אלף בתים.

ואמנם למחשבנו זכרון ראָם (איזור כתיבה) של 64 ק'. אלא שבנוסף לכך קיימים 20 ק' רום. אפשר לומר שרום זה "מסתיר" את 20 ק' ראָם שמתחתיו, כשהזעירמעבד משתמש ברום ועל כן כמות הראם קטנה. בנוסף קיים אזור בזכרון C000-D000 הקסדֶצימלי (או 49152-53247) שגודלו 4ק'. אזור זה פנוי למשתמש לכתיבה באסמבלר אך לא בבייסיק, הוא "מוגן" בפני הבייסיק. תוכניות בשפת מכונה נכתוב באזור זה (אם הן קטנות מ־4ק') שכן שם אינן יכולות להימחק בטעות ע"י הבייסיק.

ובכן (20+4)-64=40ק'; הגענו ל־40ק' שמגיעים לנו. נוריד "גזלה" קטנה אחרונה אשר הבייסיק, מערכת ההפעלה וזכרון המצג גוזלים מאתנו. איזור 0-400 הקסדצימלי (דצימלי 0-1023) הינו אזור שבו נרשמים וְקטורים ונתוני־עזר אחרים של הבייסיק ומערכת ההפעלה. איזור 400-800 הקסדצימלי (1024-2047 דצימלי) הינו אזור זכרון המצג.

תופעה זו של גזילת חלק מהרָאם ע"י הרום אינה בלעדית למחשבנו. היא קיימת גם במחשבים האחרים כך שנתנחם בצרת רבים.

מה שימושו של רום זה, שגוזל מאתנו זכרון כה רב? ובכן, ברום, שהינו זכרון שאפשר לקוראו בלבד, אך לא לכתוב עליו, נמצאות תוכניות בשפת מכונה. אזור E000-FFFF הקסדצימלי (57344-65535): 8ק' מוקדשים לקֶרְנֶל שהינו מערכת ההפעלה של המחשב. מערכת הפעלה זו מאפשרת לזעירמעבד ליצור קשר עם "העולם החיצון": המקלדת, המצג, הרשמקול, מדפסת, כונן תקליטונים, מוטות היגוי ועוד. 8ק' נוספים מוקדשים לבייסיק אינטרפרטר (פרשנית הבייסיק) איזור A000-BFFF הקסדצימל (40960-49151 דצימלי). זוהי תוכנית בשפת מכונה המתרגמת את פקודות הבייסיק שורה אחר שורה לשפת מכונה ומבצעת אותן ישירות לאחר תרגום כל שורה.

ואומנם כשכותבים אנו תוכנית בשפת אסמבלי איננו צריכים את פרשנית הבייסיק וזכרוננו מתרחב ב־8ק'+4ק' שהוקדשו לאסמבלר קודם לכן.

4ק' נותרים ברום הינם זכרון האותיות - D000 DFFF הקסדצימלי (53248-57343 דצימלי). מאזור זה בזכרון "שואב" שישים וארבענו את 512 האותיות והצורות אותן יודע הוא להדפיס.

עכשיו, כשאנו יודעים מעט יותר על המבנה הפנימי של ה־64 נפנה למקלדת ולעורך המצג. ל־64 יש עורך מצג חזק, שמחפה במידת־מה על בייסיק חלש, (ועל כך מאוחר יותר). בצדה השמאלי של המקלדת קליד RUN/STOP. בעזרתו אנו יכולים לעצור תוכנית ופעולות אחרות באמצען.

אם קליד זה אינו עוזר יש ללחוץ על הקליד ובו־זמנית ללחוץ על קליד RESTORE.

אם המחשב לא "נעול" פעולה זו תעצור את התוכנית ו"תנקה" את המצג וגם תחזיר אותנו לצבעים ה"טבעיים" של המחשב, תכלת על כחול. (בתוכניות מוגנות בד"כ המקלדת "נעולה"). כדי לנוע על פני המצג נשתמש בקלידי החיצים. אם טעינו בהקשת אות כלשהי נמחקה בעזרת קליד INS/DEL. שכחנו להקיש אות, נגיע למקום שבו היא חסרה ובעזרת אותו קליד בצירוף SHIFT נוכל להכניס אותיות נוספות.

הקשה על הקליד RETURN גורמת למערכת לקרוא את השורה עליה "יושב" הסמן ולהעבירה לבייסיק. כדי להבין תהליך זה נדפיס את השורה הבאה:

```
10 PRINT "MA NISHMA"
```

ונריץ את התוכנית. התוכנית תדפיס כמובן MANISHMA.

נחזור עם הסמן לשורה ונשנה 10 ל־20 ונקיש RETURN. נדפיס LIST ולפנינו שתי שורות זהות 10, 20. נמחק את שורת 20 ע"י הקשת 20 ו־RETURN, נחזור לשורה 10 ובעזרת הסמן נשנה שורה זו ל:

```
20 PRINT "HAKOL BESSEDER"
```

ונריץ את התוכנית.

בצורה זו קל מאוד לשכפל שורות, להעתיק שורות דומות ולתקן קטעים בהם טעינו.

20 ק' רום

16 ק'

16 ק'

48,911 בתים

קלידי הפונקציות

בצד ימין של המקלדת נמצאים 4 קלידי פונקציות. 4 מצבים ללא לחיצה על SHIFT, 4 מצבים עם לחיצה על SHIFT. קלידים אלו מיועדים לשימוש מתוך תוכנית. התוכנית הבאה תדפיס איזהו קליד הפונקציה שהוקש. נוכל כמובן להעתיק את הקטע שקשור לקליד בו אנו רוצים להשתמש ולהעתיקו לתוכנית אחרת.

```
100 GET A$:IF A$="" GOTO100
110 IFA$= CHR$(133) THEN PRINT "FUNCTION1"
120 IFA$= CHR$(134) THEN PRINT "FUNCTION3"
130 IFA$= CHR$(135) THEN PRINT "FUNCTION5"
140 IFA$= CHR$(136) THEN PRINT "FUNCTION7"
150 IFA$= CHR$(137) THEN PRINT "FUNCTION2"
160 IFA$= CHR$(139) THEN PRINT "FUNCTION4"
170 IFA$= CHR$(139) THEN PRINT "FUNCTION6"
180 IFA$= CHR$(140) THEN PRINT "FUNCTION8"
190 GOTO 100

READY
```

זכרון המצג

על המצג מופיעות 25 שורות של 40 אותיות ובסה"כ 1000 אותיות. הזכרון, שבו נאגר המידע אודות איזו אות (או צורה גרפית) מופיעה בכל מקום על המצג, נמצא באזור 400-7E7 הקסדצימלי (או 1024-2023 דצימלי).

כדי לדעת איזה ערך עלינו לנקוב בפוק (או לבדוק בפיק) עלינו להתבונן בטבלה בעמ' 132 בספר המשתמש. האות A ערכה 1, B ערכה 2 וכו. ערכים 128-255 הם "הנגטיב" של ערכים 0-127.

התוכנית הבאה תראה לנו את כל האותיות והצורות האפשריות במצגנו תוך שימוש בזיכרון האותיות הקיים:

```
10 FOR I=0 TO 255
20 POKE 1024+I, I:POKE 55296+I, 1
30 NEXT I.
```

אזור 55296-56295 הינו אזור מקביל לאזור 1024-2023, אלא שכאן **צבע האות** נקבע, ולא צורתה. הערכים בהם נוכל לפוק אזור זה הם 0-15: 16 צבעי הקומודור. שינוי שורה 20 לשורה הבאה:

```
20 POKE 1024+I, I:POKE 55296+I, (RND(.)*16),
```

תגרום לאקראיות (רנדומיזציה) של הצבע הנבחר לגבי כל אות.

התוכנית הבאה היא תוכנית לכתיבת גראפים. באמצעות תשובה אל H=? נקבל את גובה הטור בגראף ותשובה אל P=? תקבע את מקומו. תשובה אפס תגרום לסיום התוכנית.

שורות 300-390 מדפיסות את הצירים (ע"י פוקים).

200-300 גוף התוכנית שבו מצויר הקו.

סיפור הגרשיים הבוגדניים

חושבתני שכל אלו ששלחו ידם בכתיבת תוכ־ניות בייסיק בקומודורנו נתקלו בבעיית הגרשיים הבוגדניים. לשם הדגמת בעיה זו נקיש את השורה הבאה בלי להקיש RETURN או להשלים את הגרשיים:

10 PRINT "HELO

כידוע לכולנו (אני מקווה) HELLO נכתב בשני L. ננסה לתקן את טעותנו ע"י החזרת הסמן והוספת L. אלא שהחיצים וקליד INST, במקום למלא את תפקידם נאמנה מדפיסים לנו צורות שונות ומשונות ואפילו קליד CLEAR לא מנקה את המסך. הקליד היחידי שעדיין מגיב כצפוי הינו הקליד DELETE. מצב זה של גרשיים פתוחים (שנקרא לו "מצב גרשיים") קורה גם לאחר הפעלת INST. מטרת מצב הגרשיים הוא לאפשר לנו להשתמש בקלידי עריכת המצג **באמצעה של תוכנית בייסיק**. כלומר, יש באפשרותנו להזיז את הסמן לכל הכיוונים, לנקות את המסך, לשנות את צבע ההדפסה, לעבור למצב נגטיב ע"י שימוש בקלידי עריכת המצג במצב גרשיים. נדגים זאת ע"י שורת הבייסיק הבאה:

10 PRINT "SHALOM ⇓ ⇓ RAV SHUVECH"

החיצים מסמלים הקשה על כפתור החץ כלפי מטה. על המסך תופיע צורת ב. נריץ את התוכנית והיא תדפיס SHALOM תרד שתי שורות ותדפיס RAV SHUVECH.

בצורה דומה אפשר להזיז את הסמן לכיוונים אחרים, לנקות את המסך (CLR) ועוד. שינוי הצבעים יעשה ע"י הדפסה לאחר הגרשיים של מספרים 0-8 בצירוף קליד CTRL ו־0-8 בצירוף קליד הקומודור הנמצא בשורה השמאלית התחתונה של המקלדת.

CTRL 9 יעבירנו למצב "נגטיב"; CTRL 0 יח־זירנו למצב רגיל. יש לזכור ששינוי הצבע נמשך עד אשר מחזירים את הצבע לצבע המקורי בפקודה.

התוכנית הבאה עושה שימוש רב בפקודות מצג במצב גרשיים ובשימוש בעורך המצג. זוהי תוכנית עריכת תמלילים פשוטה שמאפשרת לנו להדפיס ולנוע על פני המצג כרצוננו.

ברשותנו 24 שורות של 39 אותיות ויש להיזהר ולא להדפיס על השוליים שכן עלולות להיווצר תופעות לא רצויות.

When You Read:	Press:	See:	When You Read:	Press:	See:	When You Read:	Press:	See:
{CLEAR}	SHIFT CLR/HOME		{CYN}	CTRL 4		{7}	C= 7	
{HOME}	CLR/HOME		{PUR}	CTRL 5		{8}	C= 8	
{UP}	SHIFT ⇑ CRSR ⇓		{GRN}	CTRL 6		{F1}	F1	
{DOWN}	⇑ CRSR ⇓		{BLU}	CTRL 7		{F2}	F2	
{LEFT}	SHIFT ⇐ CRSR ⇒		{YEL}	CTRL 8		{F3}	F3	
{RIGHT}	⇐ CRSR ⇒		{1}	C= 1		{F4}	F4	
{RVS}	CTRL 9		{2}	C= 2		{F5}	F5	
{OFF}	CTRL Ø		{3}	C= 3		{F6}	F6	
{BLK}	CTRL 1		{4}	C= 4		{F7}	F7	
{WHT}	CTRL 2		{5}	C= 5		{F8}	F8	
{RED}	CTRL 3		{6}	C= 6				

המקלדת פועלת כהרגלה ובנוסף לכך קלידי הפונקציות יגרמו:

1 כתיבה מימין לשמאל
3 כתיבה משמאל לימין
6 שליפת תמליל ששמרנו מקלטת (קסטה) והעלתה על המצג
8 כתיבת תמליל על קלטת מהמצג.

אין התוכנית מתיימרת להיות עורך תמלילים מקצועי. אפשר לשפרה ולהוסיף מצב של מספר רב של דפים, אך בגלל אורך הזמן הגדול גם כך בכתיבת התמלילים לרשמקול ושליפתן ממנו, הסתפקנו בדף אחד.

פינת התעלול הקטן

קלידי DELETE, INSERT, והרווח מופעלים מרגע לחיצתנו אותם עד לעוזבנו אותם. את יתר הקלידים יש להקיש שוב ושוב כדי לקבל שורה של אותיות. הפוק הבא יהפוך את כל הקלידים לקלידים חוזרים:

POKE 650, 128

וכדי לחזור למצב רגיל:

POKE 650,00

הפעלת הסמן בתוך תוכנית בייסיק.

כדי להפעיל את הסמן בתוך תוכנית עלינו להשתמש ב־POKE 204,0 בתחילת התוכנית. וב־POKE 207,0 בכל פעם שאנו מקבלים נתון מהמצג (GET).


```
READY.

30 PRINT"♥"; :REM (CLEAR)
40 DIMA$(80):DIMB$(12)
50 GOSUB 1000
100 IF F1=1 AND A$<>"▮" ANDA$<>"♥" AND  A$<>"▮" AND A$<>"▮" THEN PRINT"▮▮▮";
102 REM (UP) ,(DOWN) ,(RIGHT) ,(LEFT)     (YEL)(2 LEFT)
105 POKE207,0:GET A$:IFA$="" GOTO  105
110 IF A$=CHR$(133) THEN GOSUB200:              GOTO 100
120 IF A$=CHR$(134) THEN GOSUB300               :GOTO 100
130 IF A$=CHR$(140) THEN GOSUB 400
140 IF A$=CHR$(139) THEN GOSUB 500
190 PRINT A$;
193 IFA$="♥" THEN GOSUB 1000 :REM (CLEAR)
195 GOTO 100
200 F1=1:PRINT
299 RETURN
300 F1=0:PRINT"▮▮" :REM [3>] (UP)
390 RETURN
400 PRINT"▮"; :REM (HOME)
403 FORI=1TO24
405 PRINT"▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮ "; :NEXT :REM (39 RIGHT)
408 OPEN1,3,0:PRINT"▮"; :REM (HOME)
410 FOR I=1TO12
412 FOR J=1TO80
415 GET#1,A$(J)
417 B$(I)=B$(I)+A$(J)
421 NEXT J
423 NEXT I
440 CLOSE 1
445 OPEN2,1,2
450 FOR I=1TO12
460 PRINT#2,B$(I)
475 NEXTI
480 CLOSE 2
490 RETURN
500 OPEN3,1,0
510 FOR I=1 TO12
520 INPUT#3,B$(I)
540 NEXTI
545 CLOSE3
550 PRINT"♥": FOR K=1 TO12 :REM(CLEAR)
560 PRINTB$(K)
570 NEXT K
580 GOSUB 1000
590 RETURN
1000 REM
1010 PRINT"▮"; :REM (HOME)
1020 FORI=1TO24
1025 PRINT"▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮"; NEXT :REM (39 RIGHT)
1030 PRINT"▮▮▮▮▮▮▮MINI WORD PROCESSOR▮▮▮▮▮▮▮▮▮";
1050 PRINT "▮"; :REM (HOME)
1070 POKE204,0:POKE 650,128
1090 RETURN
```

בלוקים, פקודות תנאי, לולאות ועניייני סדר טוב

חלק ב׳

צחי קלופמן

כזכור מהפרק הקודם (על יישום שיטות לתכנות מִבני ב"בייסיק"), הבלוק הינו אוסף פקודות, שהכניסה אליו מנקודה אחת והיציאה מנקודה אחת. שמים אותו בכל מקום בו אנו מצפים לפקודה בודדת, כולל בתוך בלוק אחר. שימוש נפוץ מאד שלו הוא בפקודות תנאי – במקום לבצע פקודה אחת מבצעים מספר פקודות.

דבר זה הינו קל בבייסיק כל עוד הבלוק קצר – משתמשים בנקודותיים ויוצרים שורת פקודות.

לדוגמה, בפקודת IF THEN ELSE (שהיא פקודת תנאי):

```
IF (תנאי)    THEN   פקודה : פקודה : פקודה
             ELSE   פקודה : פקודה : פקודה
```

שימו לב לצורת הכתיבה הנכונה של פקודת התנאי IF THEN ELSE: (ELSE נמצא מתחת ל־THEN). ואם ישנן מספר פקודות מקננות, יש לסדר כל ELSE מתחת ל־THEN התואם. לדוגמה:

```
IF ..........   THEN IF .........   THEN.......... : ...... : ........
                                     ELSE........ : ........
                ELSE IF .........   THEN.......... :....... : ........
                                     ELSE........ : ........
```

כל הדברים האלה נחמדים כאשר הבלוק הינו קצר, אך מה עושים כשהבלוק ארוך? משתמשים ב־GOTO אך בזהירות ובחוכמה. לא משתמשים בו למרחקים ארוכים וחוזרים מייד לאחר הסיום. דרך אפשרית נוספת היא להשתמש ב־GOSUB.

אם ניקח כדוגמה IF THEN ELSE פשוט, שתי הדרכים יראו כך:

```
10      IF .........THEN    20
                    ELSE    40
20      ' START OF THEN BLOCK
30      ..........................................................
:
39      GOTO 60 ' END OF THEN BLOCK
40      ' START OF ELSE BLOCK
50      ..........................................................
:
59      GOTO 60 ' END OF ELSE BLOCK
60      ..........................................................
```

זו היתה דרך ראשונה – עם GOTO

```
10      IF ..........THEN    GOSUB 1000
                     ELSE    GOSUB 1200
:
1000    ' BLOCK OF THEN IN LINE 10
:
1199    RETURN
1200    ' BLOCK OF ELSE IN LINE 10
:
1399    RETURN
```

וזו היתה הדרך השניה – עם GOSUB. (התג הינו במקום REM. הוא יפה יותר, לכן אני משתמש בו.)

לכל דרך יתרונותיה. אני אישית מעדיף את הדרך הראשונה, כי היא מצמידה את הבלוק לפקודת התנאי ובגלל שהדרך השנייה רוצחת את רעיון השגרה (ממתי קוראים לשגרה פעם אחת בלבד בתוכנית?), אך גם הדרך השניה קבילה.

שימו לב לביאורים. בשום פנים ואופן אין לכתוב תוכנית ללא ביאורים. ביאורים הם חלק חיוני בתוכנית. בלעדיהם קשה להבין את אשר יבוצע. כמו במאזן רו"ח, בביאורים מסתתר מידע מהותי חשוב!

כמו־כן שימו לב לשימוש העדין ב־GOTO; אין להשתמש בו כדי לשלוח את המחשב לצד השני של התוכנית. משתמשים בו לדילוג על מספר פקודות, ובסוף הבלוקים ממשיכים לנקודה משותפת (בדוגמה, שורה 60).

• • •

יחידה בסיסית נוספת הינה הלולאה. גם ללולאה כניסה אחת בלבד ויציאה אחת (אם כי מקובל שניתן ל"שבור" לולאה, כלומר לצאת ממנה לפני סופה.)

ישנם שלושה סוגי לולאות בסיסיות:

לולאת until
לולאת while
לולאת FOR

מתוך השלוש, היחידה שקיימת בבייסיק הינה לולאת FOR ולפיכך לא אדון בה. (בשפות בייסיק חדשות, כמו זו של IBM/PC, לדוגמה, קיימת גם לולאת while.)

ההבדל העיקרי בין הלולאות הוא שבלולאת FOR מתבצע תוכן הלולאה מספר פעמים קבוע מראש, בעוד שבלולאת while מתבצע התוכן כל עוד תנאי מסוים מתקיים ובלולאת until עד שתנאי מסוים מתמלא.

הבדל נוסף הוא, בעוד שבלולאות FOR וְ־until מתבצעות לפחות פעם אחת, אין בהכרח מתבצע תוכן לולאת ה־while.

מובן מאליו, שקינון לולאות מכל הטיפוסים מותר בהחלט.

כיצד נפתח מבני לולאות אלה? נבנה אותן בעזרת פקודות תנאי וְ־GOTO. לולאת while תראה כך:

```
10    IF     NOT (תנאי) THEN 60' START OF WHILE LOOP
20           .....................
30           .....................
:
59    GOTO   10' END OF WHILE LOOP
60           המשך
:
```

ולולאת until תראה כך:

```
10    ' START OF UNTIL LOOP
20           .....................
30           .....................
:
50    IF     NOT (תנאי) THEN 10 ' END OF LOOP
```

ניתן במקום (תנאי) NOT פשוט להפוך את התנאי.

ראוי להקפיד על כך שבתוך לולאה מכל סוג (כולל FOR), תוכן הלולאה יוסט ימינה במספר רווחים כדי להראות את היחידה ולהבליט את הלולאה (כבדוגמאות). אם מקננים לולאות, כל רמת קינון תוסט במספר רווחים. דבר זה יבליט כל לולאה בפני עצמה ואת סדר קינון הלולאות. הוא גם יעיל בגילוי טעויות: טעות נפוצה בלולאות מקננות היא לסגור אותן בסדר מוטעה, ואם מבדילים כל לולאה, הסוגר בולט לעין ואם הוא מוטעה, רואים זאת מייד. דוגמה ללולאות מקננות יכולה להיראות כך:

◄ 35



דון בלוט וחבריו ממאורת הדרגון

מאורת הדראקון

ניל סיון

למרות שאיני שחקן משחקי וידאו, טרח אחד מידידי לטלפן יום אחד ולשלוח אותי לאחד ממוקדי משחקי המחשב: "לך לשחק **בדרגון לייר!**" באתי...ראיתי...נוצחתי...והתלהבתי.

משחק הדרגון לייר הוא אחד המשחקים שיגרור אחריו דור של חיקויים. הוא מעניין, הוא מושך, הוא מדליק מבחינה גראפית, והוא מדהים מבחינה טכנולוגית.

מאז הציגה חברת **סינמטרוניקס** בתערוכת שיקאגו את המשחק לראשונה, החלו כולם מדברים על האפשרויות הטמונות בשילוב שבין לייזר דיסק, מחשב ומכונת משחק.

קשה להיות נביא בדור המחשב, אך ברור שלפנינו נקודת מפנה בתעשיית משחקי הווידאו שסבלה מאבדן ריווחיות לטובת משחקי המחשב הביתיים.

דון בלוט, איש אולפני וולט דיסני לשעבר, אירגן קבוצת אנשים בקליפורניה. הם הקימו את חברת האנימציות **סטרקום** ובמשך שש שנים פיתחו את הרעיון: סרט עלילתי מצויר, מודפס על גבי לייזר דיסק, שבו הצופה הוא הגיבור, ומשפיע בהחלטותיו על התפתחות העלילה.

איכות הסרט כמסורת דיסני: סרט מצויר ברמה הגבוהה ביותר, שאינה מביישת את סינדרלה, שלגייה או מיקי מאוס. האפקטים החזותיים בנויים לפרטי פרטים עד לעוויות פני הגיבור בהתקלו בסכנה. האפקטים הקוליים כאילו נלקחו מסרט אמיתי. אך זה חלק מהסיפור. מי שהיה רגיל לירות בחלליות דמיוניות, טילים דמיוניים, מתותח דמיוני, או שאכל דסקיות ויטמין בנסיון לגבור על רוחות פאַקמאַן, או שנהג במכונית מירוץ במסלול מסוכן, יופתע. פרט למיומנות של תגובה יש צורך גם לחשוב, אסור לחזור על שגיאות ויש למצוא את הפיתרון לכל בעיה שניתקל הגיבור.

סיפור המעשה בנאלי לחלוטין. הנסיכה היפיפיה דפנה נחטפה בידי דרגון רשע. הוא מחזיקה בשבי בטירה מכושפת. גיבורנו דיריק הנועז חייב לסכן את חייו (3 פעמים ליתר דיוק) להיכנס לטירה, בה כל מרצפת היא מלכודת פתאים, וכל פינה מחבוא לאויב רצחני. והמשחק, בעזרת מוט היגוי מנווט את מהלכי הגיבור כרצונו, קדימה, אחורה, ימינה, שמאלה. בעזרת כפתור החרב ישלוף דיריק את חרבו מנדנה ואם התיזמון היה

מדויק יחסל את יריבו. כל טעות בכיוון ההתקדמות או בשליפה מוקדמת / מאוחרת מדי, וגיבורנו ימות. אגב גם סצינת "מות דיריק" היא פנינה, הוא עובר תהליך מטמורפוזי של מהפך לשלד ואחר כך לגל עצמות, והכל בהנפשה ברמה גבוהה ביותר.

בכל חדר על הגיבור להתמודד עם סכנה חדשה. סך הכל ישנן 40 אפיזודות שונות: כדורים מתגלגלים, חדרים לוהטי אש, גשרי עץ רופפים, עטלפים, מפלצות, לבה רותחת, גולגלות ושל־דים מתגלגלים, אביר על סוס שחור, מלכת הלטאות, ברכות טובעניות ועוד... לאחר שדיריק עבר את ארבעים מדורי הגהינום האלו, כשמדי פעם נראית דפנה נישאת בידי הדרגון כשהיא צועקת לעזרה, מגיע דיריק אל מאורת הדרגון, כאן נמצא הדרגון ישן כשעל צווארו מפתח לכדור הבדולח בו לכודה דפנה. (משום מה הדרגון נראה כטיפוס סימפאטי ביותר.) תוך כדי חיפוש אחר חרב קסמים, על דיריק להימנע מלגרום רעש שעלול להעיר את הדרגון. אם הצלחת להרוג את הדרגון הרי שהמפתח בידיך, מאפשר לדיריק להציל את אהובתו, ותוך כדי חיבוק על רקע לב וורוד מסתיים המשחק.

הטכניקה של משחק זה שונה מטכניקת משחקי הווידאו. על גבי ליזר דיסק מצויים כל האפשרויות של המשחק. המשחֵק אינו נוהג את מהלכיו של דיריק ישירות, אלא מורה למחשב לכוון מציין, ולבחור קטע אנימציה מהדיסק ולהציגו על גבי המסך. מהירות המחשב ומהירות הלייזר דיסק מביאות לרהיטות הפעו־לות, ופרט לקטעים קצרים של קיטעון בתמונה העלילה ממשיכה ללא הפסקה. קיימים כ־800 נקודות החלטה ואפשרויות שונות, כך שלמתחיל, המשחק קשה ביותר, ועולה גם לא מעט כסף. (מחיר הפעלת המכונה חצי דולר, פי שנים ממכונת משחק אחרת). את החוויה שווה לנסות פעם אחת לפחות.

שתי החברות המעורבות חברת ההנפשה והחברה המפיקה כמעט ופשטו את הרגל, אך ייתכן שדווקא משחק חדשני זה יביא את הרווחים הצפויים. משחק נוסף מסוג זה יהיה **ספייס אייס**, בו



דקסטר, גיבור ספייס אייס

מככב גיבור בן 16, דקסטר, המחפש את חברו קימברלי, והפעם בין כוכבים ונגד רובוטים ויצורי חלל המאיימים להשמיד את כדור הארץ. במשחק זה שיפרו את מערכת השמע לדרגה של דיאלוגים ממש, והוא יופץ החל מחודש דצמבר. חברת **קְלייקו**, אשר רכשה את הזכויות על **מאורת הדרגון**, זכתה גם בזכות הסירוב הראשונה **בספייס אייס**. מה יעשה דון בלוט בכסף? על כך משיב האיש בעצמו "ישנם שני סוגים של סרטים מצוירים, במבי, פינוקיו ושאר הסרטים הקלאסיים. והסרטים של בוקר יום א'. (הכוונה לסרטים מצוירים באיכות נמוכה המוקרנים בטלוויזיה בכל יום א'). אני לא עושה סרטים מהסוג השני ובדעתי לגשת ולצייר סרט נוסף באורך מלא." ■

33 ◄

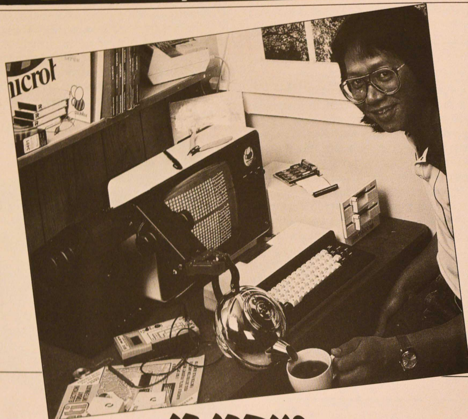
בלוקים, פקודות תנאי, לולאות ועניייני סדר טוב

```
10  FOR  I1=........................
15       ...................
20       ...................
25       FOR  I2=    ..........
30       ...................
35       FOR  I3=...................
40            ...................
45       NEXT I3
50       IF ............... GOTO 65 'START OF WHILE LOOP
55       ...................
60       GOTO 50' END OF WHILE LOOP
65       NEXT I2
70       ' START OF UNTIL LOOP
75            ...................
80       IF............................. GOTO 70 'END OF UNTIL LOOP
85  NEXT I1
```

שימו לב: אף־על־פי שבפקודות NEXT מותר להשמיט את המשתנה, אל תעשו זאת! כתיבת שם המשתנה מאפשרת לדעת מאיפה יצאת, ודבר זה הינו חיוני להבנת התוכניות.

במה זכינו כתוצאה מיישום השיטות שפורסמו בחלק זה של המאמר? זכינו בהבנה טובה יותר של מהלך התוכניות, זכינו בהקלה רבה בתהליך ניפוי השגיאות וזכינו באפשרות שמתכנת אחר יבין את התוכנית שאנו כתבנו.

במאמר הבא נכסה תחומים נוספים ובעיקר שימוש נכון בשגרות. ■



מיקרו בי

סמס הררי

מחשבים נמכרים במספר אופנים: אריזה צבעונית וגדולה, כמו כל מוצר צריכה המוני אחר; שם מפורסם, המבטיח רבות כתוצאה מניסיון העבר; "פיטוש" באמצעי התקשורת, וכן על ידי יכולתו של איש המכירות. מיקרו בי הוא מחשב שאין לו אריזה מדליקה, אין לו אח גדול ומפורסם, אינו זוכה לכיסוי באמצעי התקשורת ורק תכונו־תיו, יכולת השיכנוע של המוכר וכושר הקליטה של הקונה עומדות לו בשוק תחרותי זה של זעירמחשבים.

מיקרו בי, הוא מחשב המיועד בראש ובראשונה למערכת החינוך. חברת אלקטרוניקה קטנה בשם **מיקרו וורלד** שעיקר עיסוקה פיתוח וייצור כרטיסי תקשורת, התמודדה על מיכרז של משרד החינוך האוסטרלי וזכתה! החברה פיתחה אפוא את המחשב עבור בתי־הספר האוסטרליים. למוצר הסופי מספר תכונות מעניינות והוא יכול לשמש באירגון קטן הן כמחשב ביתי והן כמחשב אישי. אך הוא מתאים במיוחד למערכות חינוך וכן לאנשי ענף המחשבים והאלקטרוניקה.

מחשב **המיקרו בי** משווק בארץ על ידי חברת **סונריי אלקטרוניקה בע"מ** בשני דגמים: 16 ק' ו־64 ק'. הרחבת זיכרון מיוחדת של 16 ק' למחשב הקטן הופכת אותו למחשב 32 ק'.

מבנה

צורתו החיצונית של המחשב מטעה: הוא נראה קטן הרבה יותר מאשר ביצועיו. רוחבו 35 סנטימטר, עומקו 22.5 סנטימטר וגובהו, בחלקו הגבוה ביותר, 5 סנטימטר; מחשב קטן לכל הדעות. צבעיו הם בגוון אפור/שחור והסמל המסחרי – דבורה פעלתנית – נמצא בחלק העליון.

לקלידים שני גוונים: שחור עבור 13 קלידי הפונקציות השונות (ESC, TAB, SHIFT וכו'), ולבן עבור הקלידים האלפא־נומ־ריים. כל החיבורים נמצאים בחלקו האחורי של המחשב כאשר

התפקיד של כל חיבור מסומן בבלט על גבי קופסת הפלסטיק. חיבור סטנדרטי של 15 פינים משמש עבור יציאת קלט/פלט; לידו חיבור של 25 פינים עבור מערכות סידרתיות. מֵשק הרחבות מיוחד ללא שום חיבור מאפשר לתפור את ההרחבה על פי צורכי הלקוח. פתח דומה קיים גם למשתמש. ספק הכוח, הרשמקול והמצג מתחברים לשקע 5 פינים בודד. גישה בלתי רגילה זו, בה הכל פתוח ועל הצרכן להתאים את המחשב לדרישותיו, אופיינית למחשב זה, ולמעשה רק 3 שקעים בעלי תפקיד מוגדר־מראש משמשים את כל החיבורים הסטנדרטיים.

כאשר פותחים את מכסה המיקרו בי, מגלים שוב את הרעיון של מחשב בו **המשתמש** הוא הקובע. המעגל המודפס הראשי עליו מורכב המחשב הבסיסי, יושב כנקניק בסנדוויץ' בין הרחבת הזיכרון ממעל וכרטיס הצבע מלמטה. בשיטה זו הצליחו יצרני המחשב לייצר מחשב קומקפטי המסוגל לשרת סוגים שונים של לקוחות מתוך אותה קופסה. המחשב שקיבלנו לבדיקה היה מחשב 32 ק', עם תוכנה לתקשורת רשת מחשבים **בי נֶט**, והאסמבלר היה מלא כמעט לגמרי בלוחות העליון והמרכזי. המעבד הוא מסוג **זד 80 א'** של חברת **זילוג**. זהו מעבד 8 סיביות, דור שלישי, המבוסס על המעבד **8008** של **אינטל** ששופר על ידי החברה למעבד **8080** והפך למעבד השליט בשנות ה־70. **הזד 80** הוא פיתוח נוסף של מעבד מעולה זה; חברת **זילוג** הרחיבה את סט ההוראות, הוסיפה אוגרים ויצרה בכך את המעבד התקני של מערכת ההפעלה **סי פִּי אֶם** של חברת **דיגיטל ריסֶרץ'** והוא מעבד פופולארי מאוד בין מחשבי המיקרו.

תדירות השעון של המחשב היא 3.375 מגה־הרץ.

מספר מלים על הקופסה עצמה. זו קופסה קשוחה במיוחד (חסינת אש לדברי בתי סיון – לא לנסות), ומסוגלת לעמוד גם בפני ההתעללות של ילד מתוסכל או מתכנת מרוגז (אני מעניש את המחשב ונותן לו לספור מ־1000 ל־1, ביחידות של 0.0197; שידע לו!) תכונה חשובה בעיקר בבתי ספר. המחשב "סובל בשקט" מכות בינוניות או נפילות מגובה נמוך בלי להתקרש. בקיצור, פופאי קטן.

מקלדת

מקלדת המיקרו בי היא מקלדת מסוג QWERTY, כלומר סידור הקלידים כבמכונת כתיבה. למקלדת 61 קלידים (כולל קליד הרווח), הצבועים כאמור בשני גוונים. על קלידי הפונקציות השחורים הכתובת לבנה וקלה לקריאה, ועל הקלידים האלפא נומריים הלבנים הכתובת שחורה. בשתי התצורות הקריאה נוחה וברורה. הכתובות בעברית מודפסות על ידי היצרן על החלק הקדמי של הקליד (סוף סוף מקלדת בלי מדבקות), אך מקש הרווח מסתיר את סימני העברית של השורה התחתונה. המקלדת עצמה בנויה חזק. אומנם הקלידים אינם מגולפים אך השימוש נוח ואמין.

סידור הקלידים אינו סטנדרטי ומיקומם של קלידי הפונקציה דורש תקופת הסתגלות; בחלקו הימני קלידי הפונקציה REST, SHIFT, BREAK, DEL, LINE FEED, RETURN, BACK SPACE. בחלקו השמאלי SHIFT, LOCK, CTRL, TAB, ESC. חידוש נוסף הוא המפסק עברית/אנגלית שצמוד לקליד הרווח, ונראה כקליד לכל דבר.

כללית, התחושה של המקלדת קשה מדי; לחיצה שאינה ישירות מלמעלה אינה נותנת מספיק היזון־חוזר. אך כמקלדת בעלת תנועה מלאה היא תספק את כל המשתמשים שאינם מתכוננים להדפיס בשיטה עיוורת. הרגילים להדפיס על מכונת כתיבה ירגישו בהבדל. הקלידים נישנים לאחר לחיצה הארוכה יותר משנייה.

בין המחשבים הביתיים זו מקלדת בעלת ציון טוב מאוד.

מצג

למצג שני סוגי מתכונות: מצב טקסט ומצב גראפיקה. במצב טקסט המחשב מספק 64 תווים ו־16 שורות. האפשרויות הקיימות הם: אנגלית אותיות גדולות וקטנות, או אנגלית אותיות גדולות ואותיות עברית. למחשב 64 ק' אפשרות להציג 80 תווים ב־24 שורות, מתכונת הנחוצה בעיקר עבור עיבוד תמלילים ותוכניות בעלות אוריינטציה כמו גיליון אלקטרוני (**ויזיקאלק, מולטיפלן** וכו').

במצב גראפיקה למחשב שתי מתכונות: מיקוד נמוך 128×48 ומיקוד גבוה 512×256. העברית באה כחלק בלתי נפרד מהמחשב ותצוגת האותיות נאה ואינה מעוותת, כלומר לאות 'נון' סופית יש המשכיות מתחת לבסיס, ולאות 'למד' קצה העולה מעל לקו העליון.

אך החסרון הגדול של המערכת הוא הצבע. ליחידה הבסיסית אין צבע; יש לרכוש כרטיס צבע מיוחד במחיר 80 $ למוניטור אי"כ (RGB) או במחיר 110 $ לטלוויזיה צבעונית בשיטת פאל. בהתחשב במחירי המחשבים הביתיים כיום, זו הוצאה ניכרת. גם לאחר רכישת כרטיס הצבע המספק 32 צבעי חזית ו־16 צבעי רקע, תמונת הצבע אינה מספקת וקריאת טקסט כמעט אינה אפשרית. (בזמן ההדגמה השתמשנו בשני מצגים ותמונת המצג ירוק/שחור היתה הרבה יותר טובה מאשר תמונת הצבע.) בהקשר למצג, המערכת מספקת תמונת וידאו למוניטור בלבד ויש להשתמש בממיר טלוויזיה מיוחד שמחירו כ־50 דולר.

תמונת המצג מצביעה יותר מכל על קהל המטרה של המחשב. בהנחה שאירגונים עיסקיים אינם צריכים תצוגה צבעונית, ולאירגונים חינוכיים לא יהיה תקציב לרכישת מצגי צבע, הושקע רוב המאמץ במתכונת המצג, טיב התמונה ויציבותה, ולא בצבעיה.

תמונת מצג – טוב מאד; צבע וגראפיקה – טוב.

שמע

למחשב רמקול פנימי המפתיע בעוצמתו. תיכנון השמע נעשה על ידי פקודת PLAY מהבייסיק. הקלות בה ניתן לתכנת את הטון ואת משך השמעתו מגרות אפילו זייפן כמוני לנסות משהו. הציון "טוב" משקף בעיקר את איכות הרמקול הפנימי, ואת קלות התכנות. המחשב עצמו אינו מתוחכם מבחינת השמע.

זיכרון

הזיכרון, הוא ללא ספק התכונה המרשימה ביותר של המחשב (הציון מעל למעולה). זו גם הסיבה למחירו הגבוה־יחסית של המחשב. כמות הזיכרון נטו, שנשארת למשתמש, גבוהה מאוד ו־מחשב 64 ק' משאיר לא פחות מ־54 ק' פנויים, הרבה יותר מכל מחשב בסדר גודל כזה. אולם התכונה הבולטת היא העובדה שהמחשב משתמש בראַם סטאטי, היקר יותר, ולא בראַם דינאמי, הזול והנהוג ברוב המחשבים הביתיים. בקצרה, סטאטיק ראַם מאחסן את המידע על ידי מצב מפסקים (געֹ/תק), ולכן אין לו צורך בריענון (כתיבה מחדש של הנתונים) ואין הוא מאבד את זיכרונו. כל זמן שיש מתח גבוה, ההספק הדרוש הוא קטן ואפשר לכן לשמרו.

לעומתו הראַם הדינמי נשמר על ידי מטען חשמלי שיש לו נטיה לדלוף ויש לחדשו. דבר זה אומנם אינו גורע ממהירות המחשב אך דורש מערכת מיוחדת. חסרונו הגדול: במקרה של הפסקת חשמל מאבדים את כל התכולה.

יתרון זה של המחשב הופכו למחשב מיטלטל־למחצה; לאחר כתיבת התוכנית אין צורך באמצעי איחסון נוסף ואפשר להעביר את המחשב עם התוכנה ממקום למקום. המשווקים בארץ החליפו את סוללת הגיבוי המקורית והנדירה, בשלוש סוללות רגילות של 1.5 וולט האמורות להחזיק למעלה משנה. העובדה שאין צורך באמצעי איחסון נוסף, אטרקטיבית בעיקר לאלו המשתמשים במחשב במספר מקומות (משרד, עם הֵמשך עבודה בבית), ואינם רוצים במערכת איחסון־נתונים כפולה. הדבר מייעל את השימוש בתוכניות תפורות בסביבה עויינת כמו מערכות הפעלה, בבתי חרושת או סתם ילדים בכיתה.

מערכת הרום של המחשב שונה בשני הדגמים. בדגם 16 ק' צרובה תוכנית בייסיק מורחבת מסוג **מיקרו וורלד** (16 ק'). זו שפת בייסיק מורחבת וכוללת גם מערך בדיקה עצמי. במחשבי 64 ק' תמצא מוניטור מיקרו וורלד (4 ק') המאפשר לקרוא ולשנות זיכרונות, להוציא לפועל תוכנה, לטעון ולשמור תוכניות על הרשמקול, להשוות להזיז ולחפש גושי זיכרון, כמו כן לתפעל את כונן התקליט לתחל, לטעון, ולשמר.

העובדה שלמחשב זיכרון ראם שנשמר, הביאה את יוצריו לשינוי גישה בשימוש בתוכנה: במקום תוכנה הטעונה על גבי תקליטונים או סלילי רשמקול, משתמשים בשבבים לאחסן תוכניות, וכך יש גישה לתוכנה כמו אסמבלר, פסקאל ותמלילאות גם ללא צורך בכונן תקליט או רשמקול.

במחשב שנבדק היתה תוכנית אסמבלר המיועדת לצורכי לימוד והדרכה אותה אפשר היה לקרוא ישירות בלי להזדקק לאמצעי אחסנה נוסף, והוצגה לפנינו גם תוכנית **לוגו** הצרובה ברום.

כל נושא הזיכרון והאפשרויות הטמונות בו ייחודיות למחשב זה ולכן הציון שקיבל מעולה.

הרחבות

תכונה נוספת בה מצטיין המחשב היא האפשרות להרחיבו בקלות־יחסית. חמש מערכות קלט/פלט מכסות כמעט את כל תחומי התקשורת. פרט למערכת הבסיסית **מקלדת־מצג** ישנו נמל מקבילי לרשמקול בשתי מהירויות: 300 ו־1200 באוד. פקודת הטעינה דומה; בשתי הצורות המהירות נקבעת אוטומטית על ידי התוכנית שברשמקול ומתכוננת בצורה אוטומטית. למחשב שני משקים: לאר אס 232 במהירות 300 ו־1200 באוד. כמו כן ישנה אפשרות הרחבה לאס 100. כלל ההרחבות האלו מעמידות את המחשב בליגה לאומית בנושא הרחבות.

בייסיק ועורך המצג

שפת הבייסיק של המיקרו בי עשירה מאוד. יש לו מספר תכונות שאינן סטנדרטיות כמו שהיה לפני ה־REST שמאפשר להתחרט בשנייה האחרונה או מערכת לאיפוס המסך. כל שורה בשפת הבייסיק יכולה לכלול עד 184 ביטויים (מי צריך כל כך הרבה?) וחלק מהפקודות הן עבור תפעול הזיכרון, כמו ניקוי מלא. כזכור כיבוי סתמי אינו מוחק את הזיכרון. פקודת ZONE קובעת את גודל התצוגה על המצג אך שימוש רב ביותר יש ל"מחולל תווים תכִין" שמאפשר לשמור בזיכרון צורות שונות (על חשבון החדות, כמובן). המגבלה היחידה היא דמיון המשתמש. מאחר ולוח הקלידים קטן, הרי שלכל קליד עד 3 פקודות רגיל, בשילוב CTRL ובשילוב SHIFT. עורך המצג אופייני למחשבים אלו; מספר אפשרויות במצב EDIT (מתי כולם יעברו לעורכי המצג הידידותיים של חברת קומודור) ומספר הפקודות נותן ציון טוב.

תוכנה

אפשר לחלקה לשניים: עבור המחשבים שלהם כרטיס CPM ותוכנה למחשבים ללא כרטיס זה. מחשבי 64 ק' מסוגלים להעסיק מערכת הפעלה סי־פי־אם 2.2 של חברת דיג'יטל ריסֶרץ', ובכך ניתנת גישה למאות תוכניות שנכתבו למערכת זו. רוב תוכניות אלה הן בעלות אופי עיסקי, כמו מסדי נתונים, גליונות אלקטרוניים, מעבדי תמלילים, בקרות מלאי, הנהח"ש ומשכורות.

למחשבים שאינם CPM ישנה התוכנה הסטנדרטית כמו פאק

מבט מקרוב

מאן פולשי החלל, שח, כמה משחקי קלפים והרפתקאות אך השי־מוש ביתרונות שמעניקה מערכת הזיכרון בא לידי ביטוי בתוכניות הלומדה; "אוז לוגו" תוכנת לוגו על בסיס הלוגו של אֶם־אַי־טִי משת־משת גם בתווים המתוכנתים מראש, וכך לא רק מילים פרימיטיוויות של הלוגו ישנו אלא גם מערכים מורכבים כמו קטר רכבת כבר נמצאים בזיכרון המחשב. תוכנה מיוחדת לסרטוט מעגלים אלקטרונים המשתמשת במוט ההיגוי להזזת הסימנים; מעבדי תמלילים דו־לשוניים; תוכנה דמוית ויזיקאלק, כל אלה תוכניות שאפשר להפעיל גם בעזרת מחשב ה־16 ק'.

קיימת תוכנית מצויינת ללימוד בייסיק בעברית וכן תוכניות מקוריות ללימוד חשבון ודקדוק (כולל ניקוד). תוכנה נוספת למחשב מקורה בעיקר באוסטרליה והיא מגיעה בשלוש צורות: קלטות סרט, תקליטונים, או צריבות ברום.

למרות גילו הצעיר הצליח מחשב המיקרו־בי לעניין מספיק תוכניתנים כך שזכה בציון טוב. יש להניח שעם הזמן ייכתבו עבור מחשב זה תוכניות נוספות בעיקר בגלל האפשרויות הרבות שמעניק הזיכרון הבלתי נדיף של המחשב.

מסקנות ומחירים

לפני המסקנות כדאי לעבור על רשימת המחירים. (המחירים ללא מע"מ).

מחשב 16 ק', 520 דולר
כרטיס הרחבה 16 ק', 110 דולר
ספק וממיר לטלויזיה, 70 דולר
כרטיס הרחבה לצבע ר.ג.ב, 80 דולר
תוכנה רום, בין 50 ל־90 דולר
מחשב 64 ק', 721 דולר
מצג גראפי ירוק, 230 דולר
כונן תקליט 200 ק', 650 דולר
כרטיס הרחבה לצבע פאל, 100 דולר
תוכנה בקלטת, 15 דולר

כמחשב 16 ק' ללא צבע הדורש התקנה מיוחדת לטלוויזיה ביתית או רכישת נוטר (מוניטור) מתאים, זהו מחשב יקר. אלו הרוצים ללמוד בייסיק, לשחק במשחקי מחשב ולהתייעל במשק הבית אינם צריכים את הטכנולוגיה המתוחכמת של המיקרו בי וגם לא ישלמו עבורה.

המחשב מתאים לחובבים רציניים הדורשים מחשב בעל אפשרויות שמעל לשימוש ביתי, והדרוש להם כמכשיר לכתיבת תוכנה או כפלטפורמה לניסויים אלקטרונים. קהל מטרה נוסף יהיה האירגון העסקי הקטן, הרוצה להתמחשב. מערכת במחיר של כ־3,300 דולר תספק לו משהו כמו תמלילאות, בקרת מלאי, ניהול חשבונות ועד תוכנה עסקית בסל שמציע המשווק. בתי ספר ומער־כות חינוך, אשר להם גוף מחליט, היודע מהם דרישות המוסד, ואיש מחשבים שיוכל לנצל את יתרונות המחשב הזה, יוכלו גם הם למצוא עניין במיקרו בי.

לדעתי כל איש מחשבים המתעניין בחידושים, ואפילו שלא למטרות רכישה, כדאי שיציץ לפחות פעם אחת במיקרו בי, ויראה מה המשמעות והיכולת של זיכרון שאינו נדיף.

למה לך להתחייב על מנוי עכשיו?

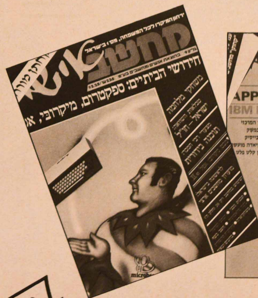
הסתכל על 4 נימוקים מעולים, כולל בונוס שערכו 66.6%, עכשיו:

1 המגזין עכשיו מול עיניך. זהו הזמן הטוב ביותר לשפוט אותו בזכות עצמו. מחשבים אישיים נחטף ממש מעל דוכני העיתונים. מדפיסים אותו במהדורות נוספות. אך רק דרך אחת תבטיח לך אותו בביתך, או בעסקך. חתום לשלוש שנים ושלם רק שנתיים.

2 **עכשיו הוא גם הזמן לעשות חשבון פשוט. חתמת ל־12 גיליונות, קיבלת שלושה נוספים. חתמת ל־24, קיבלת 12 נוספים (חינם, כמובן). חתמת מנוי ל־36 גיליונות, תמשיך לקבל עוד 24(!) נוספים על־חשבוננו. היכן תמצא תשואה טובה יותר, בתחום כלשהו, על השקעתך הקטנה?**

3 עכשיו נשתף אותך בסוד ידוע. כל עיתון שואף להיות עצמאי, נקי מהשפעות ולחצים.
ישנם עיתונים אשר הקורא מממן את חלקם הקטן, ואילו המפרסמים בו — את החלק הארי.
ישנם עיתונים אשר הקורא הוא המחזיק אותם, והמפרסמים תורמים חלק ניכר, אך קטן מהראשון.
וישנם עיתונים אשר רוב קוראיהם הם מנויים לטווח ארוך. אלו הם עיתוני האיכות המכתיבים למפרסמים את רמת הפירסומת, כנותה, רצינותה ודייקנותה.
לכך אנו רוצים להגיע. ונגיע. אנו מוכנים לעשות הרבה כדי להשיג זאת, ומזמינים אותך לנצל את ההזדמנות. לטובתך לפחות כמו לטובתנו.

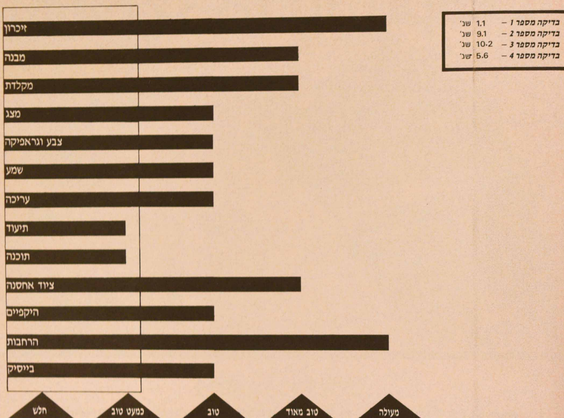
4 זוהי הסיבה האחרונה. והיא די בנאלית: מחשבים אישיים נכתב ע"י צוות אשר מומחה הן במחשבים (וכל הכרוך בהם ונובע מהם) והן בעיתונאות יוצרת. זהו מגזין מעולה. קיבלנו שפע מחמאות וסופרלטיורים אשר אפילו אנשי השיווק שלנו צנועים מלהזכירם. אך אולי המחמאה הגדולה ביותר, שנאמרה ב"אנדרסטייטמנט" מובהק, מפי מנכ"לה של חברה גדולה לשיווק מחשבים, חברה גדולה מאד מאד, היתה זו: "אין לי ביקורת — וראו זאת כמחמאה, במטותא."





הפוך!

מבט מקרוב



הציונים בטבלה זו מתייחסים למחשבים ביתיים כך שקיים עיוות מסוים בציון בנושא גראפיקה וצבע. גראפיקת המיקרו־בי פרט לאיטיות ולמיעוט הפקודות בבייסיק היא מעולה. לעומת זאת הצבע זכה לציון טוב בלבד וכך השפיע על הציון הכללי.

פרסומת מחשבים:

תפוחים, אפרסקים, בננות ואפרסמונים

פרק ב'

טד גדיש

בפרק הראשון, קורא נאור, סקרתי את הצפוי לנו בתחום שיווק המחשב האישי בשנתיים הקרובות והתעכבתי קמעה על ארבעת פניה של פרסומת המחשבים: (1) מטרות; (2) קהלים; (3) מסרים; (4) אמצעים.

אחר־כך המשכתי בשאלה הפילוסופית הנכבדה (המחשב: מיוחד במינו או מיוחם במידו) ובתשובה הפאתטית עבורה, מהן גלשתי לעמק־הבכא של כל משווק ומפרסם מחשבים: מה בין סגולות שהן תכונות ("נקודות־מכר" למשל) לבין סגולות שהן תגמולים ("יתרונות" או "תועלת").

באורח חטוף ביותר הצבעתי על שני קטבים של פרסומת כושלת בענייני מחשבים: (1) פרסומת טכנית, משעממת, מדרבנת פיהוקים ומצמוצים; (2) פרסומת מתמקיינת, "משעשעת," מנסה להוכיח עד כמה נחשב יוצרה כתחכמוני־בן־שובביניו, מגרה או מתעתעת. ועוד רמזתי על נטייתו של המפרסם הישראלי לפנות אל המאסה במקום אל הקלאסה. לבסוף תמהתי על השמות התמוהים אשר מפרסמי־מחשב מעניקים לעצמם, המורכבים מראשי־תיבות ערטילאיים (כגון: יזפצ"ר או בענשז"ב) ולא מנוטריקין ("אקרונים") משמעיים (כגון פזצת"א, אמ"ת הקט"ן, י"ך שמ"ק או להד"ם) – קל וחומר שמות של ממש (תפוח, אפרסק, בננה, ממורקס, ויזיקאלק, לייזר, ג'יני).

הסתכלות על פרסומת כאילו היו לה ארבעה פנים בלבד (מטרות + קהלים + מסרים + אמצעים) מקובלת כיום על מספר מפרסמי־ענק בתחום המחשב, האלקטרוניקה, הכימיה, הפיננסים; אלה מאסו באוקינוס־המלל שנהגו לקבל מאת סוכנויות הפרסומת שלהן – אוקיינוס שהזכיר להם, אולי, את ה"פרופוזלים" שלהם עצמם, שנהגו (מפרסמים אלה) לשלוח ללקוחותיהם־שלהם...

תוכניות הפרסומת ה"מודרניות" הכילו, עד לאחרונה, כמויות אדירות של מים, מעורבים בקצף, בתוך האוקיינוס: בעיות, הזדמנויות, איסטרטגיות, קונספציות, קונספצואליזאציות, פקלאות ובארגיינים ודילים, ויזואליזאציות, מיצובים ומיקומים ושאר ירקות.

אנדרלמוסיה זאת הוגשה בצירוף לסקיצות גראפיות על גודל כפול ומכופל מגודלה המיועד של המודעה, על נייר בריסטול אפור ומהודר ו"מכובד" עם מעטה נוצץ של צלופאן מכובד ו"מהודר" – כל זאת למודעה שתופיע בצהרון פופולארי, על נייר עיתון זול שיודפס במהירות האור...

מסתבר עם זאת כי די בארבע הנקודות דלעיל כדי להגיש הצעת פרסומת קצרה ויעילה וכדי לשפוט כל פרסומת שיפוט מקצועי. והעיקר: ארבע הנקודות הללו מובנות הן למפרסם, הן לפרסומאי עצמו והן לקהל הצרכנים, שהוא הדבר החשוב ביותר בכל מאמץ שיווקי, מוכרני ופרסומי. ◄

הפן השני בפרסומת יוצרת: קהלים

מטעמים טאקטיים־אקזוטיים נדלג על הפן הראשון (והנכבד, אולי, מכולם: מטרות הפרסומת) ונספר על שר הביטחון החדש והסימפאתי, שחזר מביקור בלבנון ומסר בטלוויזיה כי מוראל החיילים בלבנון גבוה לא פחות מהריה וארזיה. שר הביטחון אף הרחיב והסביר לקהל שומעיו (משום ש"כתבנו הצבאי" טען בלהט כי מצא שבלבנון המוראל גוץ־עד־ננסי) כי שוחח בעניין זה עם מג"ד בשטח, שהטעים בפניו עד מה גבוה המוראל.

עכשיו, לבנון אינה וייטנאם, והצופה הישראלי רחוק משדה הקרב כמרחק מספר שעות נסיעה בזלדה, ולא אלפי מילין מעבר לים. נוסף על כך, צופי־טלוויזיה רבים משרתים בעצמם – או קרוביהם המיידיים עושים זאת – בשדה הקרב, ימים רבים מדי שנה. פנייתו של שר הביטחון היתה אפוא דוגמה משוועת כיצד **לא** לפנות אל הקהל הנכון.

שיהיה ברור: אינני עוסק כאן בפוליטיקה (אף כי יש לי דיעה **נגד** אנשי מחשבים היושבים במגדל השן של הביטים והבייטים ואינם משתתפים בפולמוסין פוליטיים חברתיים) אלא בתורת הפרסומת, שהיא־היא תורת הצרכנות (!) מבחינתו של המשווק־המפרסם. שר הביטחון דיבר, למעשה, בפני **כל** האומה, מול מרקע הטלוויזיה, בפני אותה אומה אשר לכל זב ומצורע בה, כמעט, גלוי ונהיר ומחוור המצב בלבנון **לאשורו**.

והנה, להציג שיחה של שר ביטחון ישראלי עם מג"ד צייתן במיוחד כשיחה **יציגה** עם חייל־מן־השורה, ובכן, זה טוב אולי לשידור בתחנת טי־טי־ג'י־או בצ'אטאנוגה, טֶנֶסי, או תחנת הטלוויזיה אף־יו־סי־קיי בהלנה, מונטאנה.

אך בירושלים... מר ארנס נשמע ונראה שלומיאלי למדי, **למרבה צערי הכן**, כאשר טעה בקהליו והעביר מסרים (שאולי יאים לקהל נידח, פרימיטיווי ואיגנוראנטי) עבור קהל מיודע, נאור ומעודכן־עד־להבעית.

אגב, ברגע זה רמז לי חבר אחד, המתמצא בעניינים כאלה, כי רוב העם **אינו** משרת בלבנון **ואינו** מכיר היטב את המצב בלבנון, ואז הנחתי מופרכת־מעיקרה. אבכר להשאיר זאת לשיפוטו של כל קורא וקורא, ואחתור הלאה במעלה הזהרני.

מיהו "הקהל הרחב"?

באחד מעיתוני העיר הופיעה לאחרונה מודעה של מסעדן, המציג את מסעדתו, **קאסטיליה** שמה, כמסעדה המתמחה במאכלים בלקאניים בכלל, ובולגאריים בפרט. כלומר, כל השוחר מאכלים קאסטיליאניים, ואולי אף אראגוניים, אנדאלוסיים ואחרים־מהסביבה, אוכזב משראה שהמסעדה פונה בעצם אל חיכם של קהלים אחרים...

מזכיר לי מסעדה אחרת, בשם **באלי**, שאינה מציעה מאכלים מתובלים מן־האיים אלא, נכון, מטעמים תימאניים.

עכשיו, זוהי טעות חמורה. כאן כבר מדובר במפרסם אשר משקיע מכיסו הפרטי כסף רב ומעוניין – סביר להניח – ליצור קשר טוב עם קהליו. **וזכותם של קהליו לקבל מסרים שלמים ומדוייקים, תן דעתך.** אין בתורת הפרסומאות כללים רבים, ומספר החריגים מופלג למכביר, אך אחד הכללים היסודיים, הבדוקים והמוכחים הוא לפנות אל הקהל הנכון – ואליו בלבד.

מפרסם (בעל מסעדה המשלם עבור פרסומתו, באמצעות פרסומאי, לעיתון) אשר פונה אל "הקהל הרחב" בשעה שקהל המטרה מיועד שלו **אינו** הקהל הרחב (אלא, נניח, "קהל מבקרי המסעדות") מבזבז את כספו־שלו, ואת זמנו של הקורא. מפרסם אשר פונה אל הקהל המוטעה (חובבי מאכלי איבריה במקום חובבי מאכלי הבלקאן) מבזבזו שבעתיים.

הסיפור של "ספרי"

באותו עיתון שבו הופיעה מודעת קסטיליה ראיתי, אני הקטן, פאן טאדיאוש גדישביוס, מודעה אחרת, שכותרתה: "לספרי יש סיפור חדש: סרטי וידיאו למנויים."

אני, במקרה, ממש־במקרה, מכיר את הסיפור הישן של ספרי עוד מהתקופה שמוכר הספרים דנן הזמין מחשב אצל חברת **אינטרנייישנל ביזנס מאשינז ישראל בע"מ** וסבר "לתומו" כי חברה זאת, שלא נולדה תמול־שלשום וגם יודעת יפה מהיכן משפריץ הדג, תעשה למענו כל מיני שירותים אחרים, פעוטים, זאטוטים, שאינם שייכים לעצם־קניית־המחשב. הוא טעה כמובן, משום שלא טרח ללמוד תחילה את סיפורה של החברה הנ"ל (יבמ ישראל בע"מ) אשר מקפידה לספק.

בלא כל אפליה, בדיוק את שעליה לספק; לא פחות, אך גם לבטח לא יותר.

במלים אחרות, לא הכל יודעים ומכירים את סיפוריו הישנים של ספרי; הכותרת "לספרי יש סיפור חדש" – כשהיא מופיעה בעיתון המיועד בהחלט לקהל הרחב – אינה מעלה ואינה מורידה ואף אינה מזיזה.

מזל גדול, שמחציתה של הכותרת מתקנת **כדבעי** את ההחמצה: "סרטי וידיאו למנויים." **וזה באמת כבר משהו.** ועל הכיתוב המשונה במודעת ספרי (**הכנס לספרי** במקום **היכנס** לספרי, או **מינוי חודשי** במקום **מנוי חודשי**) נעבור בשתיקה. זה שייך לתחום אחר, שנגיע עדיו בהמשך.

פרסומת: 50% בזבוז גמור של כסף

"ידוע" כי פרסומת היא דבר מאוד בזבזני וכבר אמר פעם מי שאמר (ישנם המייחסים זאת **לג'והן ונאמייקר**, וישנם המייחסים זאת לאחרים) כי הוא יודע שמחצית מפרסומתו היא בזבוז גמור של כסף: מה חבל כי אינו יודע **איזו** מחצית...

מצחיק מאוד. אך לא את האדם המפרסם **ומשלם** עבור פרסומת זו, ולבטח לא את קהל הצרכנים שיודע כי הוא, כל אדם בקהל זה, יהיה המשלם **הסופי** של הפרסומת הבזבזנית, ככלות הכל.

פרסומת בזבזנית נובעת משלושה מחדלים עיקריים:

1. **פנייה אל קהלים שאינם הקהלים הייעודיים:** אם קהל הייעד המתאים לכך הוא, נניח, אקדמאים העוסקים באגיפטולוגיה, אשורולוגיה או אצטקולוגיה ולהם בית פרטי מוסק־מרכזית ובן יחיד במקהלת הרבנות הצבאית, ייתכן שאין טעם רב לפנות לאותו צהרון ידוע, שקוראו הממוצע סבור כי הכותרת "האנס כריסטיאן אנדרסן" עוסקת באנס סקסואלי נוצרי אשכנזי, או הכותרת "המלט! (צעקה אופליה)" דנה בשחקנית המגמרת שהזהירה את מאהבה כאשר באו לעוצרו אנשי מ"צ בעוון השתמטות משירות בבחאמדון, (לבנון.)

וכיו"ב פנייה אל קהל ביתי מובהק במדור כללי ביותר, בעניין אכילת־חוץ במסעדות.

2. **העברת מסר מוטעה אל קהל נכון:** נניח שהחלטת לפרסם דרך מימצעים מוקרנים (מי־מצעים – מידיה; מימצע – מידיום; מוקרנים – פרסומת קולנוע או טלוויזיה, למשל) ונניח שקהל־היעד שלך אכן מרבה לבקר בקולנוע. משום־מה אתה פונה אליו באמצעות חמדה (חמדה – appeal) שאינה הולמת מבקרי קולנוע, אלא קוראי עיתונות פיננסית לועזית, ובכן – פיספסת, ובזבזת.

וכיו"ב בעניין מסר אודות מאכלים בולגאריים אל קהל שוחרי מאכלי ספרד.

3. **יצירת מסרים משעממים, מגוחכים, דוחים, מטרידים, נתעבים או אוויליים:** תגלה להפתעתך כי אותם ברנשים אשר מבקרים מרה את הפרסומת בשל בזבזנותה, זורקים בה סרה אף בשל פושטקיותה. לעתים קרובות ביותר, במידה רבה של צדק. אך בכך נעסוק כשנדבר על הפן השלישי של הפרסומת, פן המסרים. בינתיים אנחנו בפן השני – קהלים – ובתחום בזבזנותה של הפרסומת.

הפרסומאי: עובד למען המפרסם, או על המפרסם?

הדיוטות רבים טוענים כי הפרסומת בזבזנית מעיקרה, וזאת מהטעם הפשוט הבא: **פרסומאי**

הוא האדם היחידי אשר עובד למען לקוחו (המפרסם) אך מקבל את שכרו (בצורת עמלה, הנחה או ניכיונות אחרים) מספקיו, החל בעיתונים וכלה ביצרני הגלופות.

ברור כי הצהרה זו אינה מדוייקת, משום (1) שישנם עוד מקצועות "עמלתיים" (סוכן ביטוח, למשל) שבהם העמלה משתלמת מאת הספק, לא הלקוח; (2) שישנם פרסומאים (אכן, נער יספרם) שמעבירים ללקוחותיהם את עמלותיהם (שהתקבלו ממימצעי הפרסומת ומשאר הספקים שבתהליך) – ואח"כ גובים את שכרם מהלקוחות, הן בצורת שכר־טרחה ו/או עמלה.

אך זוהי – לאותם הדיוטות – נחמה פורתא. עצם העובדה שספק מסוים (הפרסומאי) עובד תמורת עמלה, המבוססת על נפחים כספיים, **מזמין** בזבזנות אופיינית. פרטי־הפרטים אינם עקרוניים, לא בתחום הפרסומאות, כפי שלא בתחום הארכיטקטורה (ארכיטקטים מקבלים עמלה מהלקוח ולעתים **גם** מספקי הצנרת, הזגגות, החשמל וכיו"ב.)

ממש כפי שעצם העובדה, שקיימים הרבה הרבה סוכני פרסומת, תריסרים־תריסרים, המבצעים כל־מיני פוילע־שטיקים, מאסחארות, "דילים" ו"בארגיינים" ולופט־גשעפטן בנוגע לחשבונות הגרפיקה, הסדר, הצינקוגראפיה, המונטאז'ר, המדפיס, הכורך; עצם העובדה שפרסומאים רבים **אינם** משתפים את לקוחותיהם ב"עמלת־היתר" שהם מקבלים מהעיתונות (המתוספת, בחשאי, לעמלה ה"ידועה בציבור"); עצם העובדה שפרסומאים רבים משתמשים בסגנון הסיסמאות והמריחות והכרכורים־המילוליים גם במגעיהם האישיים עם לקוחותיהם הנבערים ("שאינם מבינים בפרסומת") – כל זה מביא לחשד האוטו־אקסיומאטי הזה: פרסומת זה דבר בזבזני, במיוחד בישראל, כאשר כל אדם בלא הבדל השכלה ורקע, מוסמך־מטעם־עצמו לעסוק בפרסום, תיווך, יחסי ציבור "וגם" קידום מכירות...

מהי האמת ובאיזו מידה נשכרין הקרוקרים

האמת היא, כמובן, כי במקום בו תמצא כסף, שם גם יימצא הפתי שלהוט לאבדו בקלות־דעת, ושם אף יגיח הקרוק שישמח לקנותו־במשיכה. ישנם מקצועות עמלתיים (עו"ד אשר מקבל אחוזים מפיצויים שאתה תובע ממאן־דהו) אשר העמלה משתלמת רק לאחר שהעמל חולל תוצאות. אם סוכן ביטוח מסוים מפסיד באופן עקבי את תביעות לקוחותיו (ומזכה בעקביות את המבטח, שמאיו ו"אקספרטיו"), עתידו של סוכן זה מוטל בספק. אם ארכיטקט פלוני דופק באופן כרוני קבלן אלמוני, כך שגג רעפים עולה כמו כיפתה של כנסיית הבאהים בחיפה – סופו של הראשון קרב ובא.

אולם גם במקצועות "משוריינים" אלה – ואפילו במקצועות בהם אין משלמים עמלה – אינך מובטח מפני חמסנים, בוזזים ונוכלים.

הבעיה קשה יותר בפרסומאות. סוף סוף, הפרסומאים עצמם הם אלו שטוענים כי "אינך יכול לצפות לתנובה מדודה, מדוייקת, ממסע פרסומת זה או אחר. "נו," אומר המפרסם ההדיוט, "אם בארזים נפלה השלהבת ואם הפרסומאי עצמו אינו מאמין כל־כך באפקטיוויותם של ג'ינגלאיו או סלוגניו או גימיקיו, מה יגידו איזובי הקיר?"

נכון, שהפרסומת בזבזנית.

הפרסומת המבוקבקת – הבזבזנית מכולן

יש משהו באימרת־שפר זו, אותה יצר הלשונאי הפיני הדגול, קוקי גדישביוס בשלהי המאה שעברה. משקאות תוססים, משקאות משכרין, בשמים ואפטר־שייבים ואפר־דיוטים, תרופות פאטנטיות למיניהן – מה שמבוקבק נודף בזבוז.

ובמידה בה פרסומת "ארוזה" פחות, ומתוחכמת ו"מערכתית" יותר, ופונה אל קהל נבער פחות, וראציונאלי יותר, בה במידה חסכונית היא הפרסומת.

אגב, תן דעתך כי סוכנות פרסומת, ברצותה לפרסם את עצמה, את שירותיה שלה, נעשית מחושבת, מאופקת ו"סולידית" עד להתמיה: כלום ראית אי־פעם שלט אוטובוסים או שמעת ג'ינגל מושר בראדיו, עם שעשועים והצחקות וסיסמאות, או פרסומת בשחקים, או בים, עבור סוכנות פרסומת? ב"דפי זהב" של מאנהאטן תמצא כי הפרסומאים סולידיים להפליא, ומסתפקים בשורת־היכרות קטנה וצנועה. בקיצור, הפרסומאים כשלעצמם יודעים לחסוך בכספם ומפרסמים **רק** פרסומת ברירנית, באותות או בהארץ, למשל...

אין להעלות על הדעת כי חברות כמו יבמ, דיר־פונט, (ואפילו חברות קמעונאיות כמו סירז־רובאק) היו מחזיקות רגע אחד נוסף מנהל מחלקת פרסומת, שיטען בפני ממוניו, מנהלי אגפי השיווק, כי "תראו, חברה, בינינו – הפרסומת אכן בזבזנית." דקה לאחר שיצהיר העובד הצהרה מעין־זאת, וכבר מקטורנו רכוס והוא אץ לקבל את השיק שלו בגזברות ואת ברכות "תחזקנה," "יישר כוח," "ואִיָה קון דיוס" או "עלה והצלח אנד קיפ סמיילינג" – ותוך שעה הוא מתנה את מר גורלו במסבאה אשר ברובע הסמוך.

מה הסיבה? פשיטא: חברות מסוימות, אשר מנהלות ביעילות מדהימה את **מכלול** עסקיהן, מאמינות כי פרסומת מקצועית אינה יכולה להיות בזבזנית, ודואגות היטב כי: (1) פרסומאיהן יפנו לקהלים הנכונים – ורק אליהם; (2) המסרים המתוכננים יתאימו בדיוק רב לקהלים המוגדרים; (3) המסרים יהיו קולעים, מעניינים, מרתקים, מאלפים, משכנעים, והעיקר – **מדרבנים.**

מי שלא ראה כיצד גדול קמעונאי תבל, חברת סירז־רובאק משיקאגו, "מבזבזת" 4.5 מיליון$ כדי לחקור את מספר המותגים המיטבי שכדאי לתת במודעה אחת בת 2/3 העמוד, או את חברת מייסיז "מטילה לביוב" 7 מיליונים כדי לחקור מלה אחת בלבד (המלה: SALE); מי שלא ראה כיצד מפתחת חברת מונגומרי־וורד נוסחה מתימאטית מדוייקת למי כדאי לשלוח חינם את קטאלוגיה (ע"ס קניותיו בעבר, תדירותן, נפחן וטריותן); מי שלא ראה כיצד מתארגנת חברת יבמ לפרסום המחשב האישי שלה, על מגוון קהליו ומסריו (ו"תומכת הלקוח" המפורסמת שלו) – בכל מימצעי הפרסומת; מי שלא ראה כיצד חברת דיר־פונט יורדת לפרודות־פרטי־הפרטים של מסעי הפרסומת למוצריה המהפכניים, החל בצלופאן, דרך ניילון ואלאתון וכלה בטפלון – יתקשה להבין את מידת החסכנות והנצילות של מפרסמים שנונים אלה.

ברור, ההדיוט מן השורה (ואינני משתמש – לאורך כל רשימה זאת – בביטוי "הדיוט" כביטוי גנאי אלא כביטוי מצב) אשר קרא כי מעבדות מילז בארה"ב, שהקיזו 28 מיליון דולאר בפרסומת טלוויזיונית עבור טַבְלית אלקא־זלצר שלהן ("המשחררת אותך על־המקום") ופיטרו בסוף השנה את סוכנות הפרסומת משום שהסרטון לא מכר אפילו טבלית נוספת אחת – הדיוט כזה יטען כי פרסומת, ככלל, היא בזבזנית. ◄

ובמיוחד כשטבלית אלקא־זלצר מכילה אספירין ונתרן דו־פחמני בלבד.

למזלנו, התחום בו אנו עוסקים, תחום המחשב האישי, עדיין אינו דומה לתחום מוצרי הצריכה הארוזים. עדיין.

במידה בה נבדל קוקה קולה משוופס טוניק **לפחות** באותה מידה נבדל מחשב אי־בי־סי ממחשב די־אי־אף, פתח תקווה.

הצרכן מעוניין במידע, אך עייף מפרסומות

כיום, תקשורת כשלעצמה היא בעיה. כלומר, התקשורת, אשר אמורה לפתור בעיות חמורות בתחומים רבים – אם אך תתבצע כראוי – אינה מצליחה לפותרן והיא־עצמה מהווה בעיה מטרידה.

חברתנו המערבית היא חברה הסובלת מתקשורת־יתר. צריכת הפרסומת לגולגולת (בארה"ב) עולה כבר על $200 לשנה. כלומר, אם חברת התוכנה **אפרסק**, שמושבה באטלאנטה, ג'ורג'יה, מפרסמת ב־10 מיליון $ לשנה, היא "מפגיזה" את הצרכן בפרסומת של פחות מחמישה סנט, לאורך 365 ימי השנה. צרכן אשר כבר נחשף לפרסומת בת $200 מחברות אחרות.

מוחו של הצרכן, בנסיון להגן על בעליו מפני התנכלות תקשורת ההמונים המאסיווית הזאת, מסנן ודוחה את רוב המידע המוצע לו. ככלל, המוח מקבל רק "מסרים פרוטקציוניסטיים" – לגביו יש לו העדפות, ערטילאיות או מובהקות. בג'ונגל הזה ששמו תקשורת המונים הסיכוי היחיד להתקיים הוא להיות סלקטיווי, ברירני, להתרכז על מטרות צרות, להתמחות בסגמנטאציה.

כפי שאומרים בארה"ב, להתרחק מ"קונפיוז'ן" ולהתרכז ב"קונביקשן" (אמר קונפוציוס). תן דעתך כי פרסומת היא אך קצהו העליון של הקרחון, בתחום המידע המופצץ על מוח הצרכן.

טכנית, המבול רק החל; תוך ארבע שנים בלבד חוזים כי כמות המידע תגבר פי 10 לפחות, כאשר שידורי טלוויזיה מלוויינים, עם 50 ערוצים בכל בית, יהיו נחלת כל בית. וזכור באיזו מדינה ובאיזה איזור אתה חי – איזו כמות אדירה של מידע חדשותי וסנסאציוני מתחרה כבר עתה על תשומת לבו של הפרט הנבוך במזרח התיכון...

הדוגמה האמריקנית

מה שהולך להתחולל בישראל, ברגע בו יחדור המחשב האישי בצורה מאסיווית לבתינו, יזכיר לנו מאוד את המתרחש בארה"ב. מערכות הסטריאו (ולאחריהן ענייני הווידיאו) יהיו כאין וכאפס לעומת הצפוי לנו ברגע בו תכריז יבמ על המחשב האישי החדש שלה במחיר $500 וברגע בו מחשבים אישיים "זולים" יהיו באמת זולים: פחות מ־$50. ורגע זה לא יהיה בעוד עשור, ראוי לדעת. הוא יתרחש **לכל המאוחר** עד לשנת 1986.

מה הולך באמריקה? הנה מה שהולך שם. עם פחות מ־6% מאוכלוסיית העולם, אמריקה צורכת 57% מפרסומת העולם, (ורק 33% מאנרגיית העולם, אגב). כמות הספרים שמפיקה ארה"ב בשנה אחת זקוקה ל־17 שנות קריאה של 24 שעות ביממה כדי לסיימה! כמות העיתונים שצורך אזרח אמריקני זהה במשקלה לכמות הבשר שהוא צורך בשנה: 10 מיליון טונות של עיתונות. כדי לקרוא את מהדורת יום א' של **הניו יורק טיימז**, עליך להקדיש לכך 28 שעות.

הטלוויזיה הצחיקה את אמריקה. בת 30 בקושי, רבת עוצמה והשפעה, לא הצליח מימצע תקשורתי זה לדחוק את הראדיו, עיתונות החדשות או המגזינים המקצועיים. כל אחד ממימצעים אלה עוד התחזק מאז הומצאה הטלוויזיה.

במגזין P/C (בהוצאת זיף־דייוויס), שהוא גדול מגזיני המחשב בתבל, גדול המגזינים העסקיים בתבל, ואף גדול הירחונים בתבל תמצא לפחות 700 עמודים, כולם על נייר כרומו; לפחות 700 מפרסמים משתמשים בו לפרסום מוצריהם (כשהמגזין נועד, בעצם, למשתמשים במחשב האישי של יבמ בלבד). אני עצמי מתבהל כשעלי לעבור על מגאזין כרסתן זה, שאינו שנתון או רבעון, כדי להתעדכן בנעשה. מתחרהו הרציני, PC World, אינו מפגר אחריו בהרבה ושניהם מוצפים בפרסומת המעמידה באור מגוחך אפילו את פרסומון האופנה הידוע, **ווג**.

המשפחה האמריקנית הממוצעת מבלה ליד הטלוויזיה 7 שעות 22 דקות מדי יום. היא מבלה במיטה זמן דומה. מתי נשאר לה זמן לעיין במגזינים, לקרוא ספרים ולהציץ בעיתוני חדשות? מתי נשאר לה זמן לתפקד כמשפחה?

בעולם העסקים האמריקני נמצאים עתה בסביבת 400 מיליארד מסמכים. מדי שנה נוצרים 75 מיליארדים נוספים. הסכום הזה ישתנה **דרמאטית** כאשר עיבודי התמליל הממוחשבים יהיו מקובלים באמת, תוך שנה, שנה־ומחצה. מחיר הדפסת המסמכים בשנת 1982 היה 4 מיליארד דולאר. יותר מרווחיה הנקיים (בטרם מס) של החברה התעשייתית הרווחית ביותר בתבל, שעיסוקה במחשבים ומיקומה בעיירה האינדיאנית אַרמונק, מדינת ניו־יורק.

המסר על אריזת הגראנולה

קח אריזה של ארוחת בוקר טבעונית. אריזה משפחתית ממוצעת מכילה היום יותר מאלף ומאתיים מלות טקסט. ועוד הצעה לספרון זעיר אודות תזונה, המכיל עוד 3200 מילים נוספות.

כדי לפרסם את מכונית שברולט מוציאה ג'נרל מוטורז 130 מיליון $ בשנה, או 356 אלף $ ליום, או **15 אלף דולאר לשעה.** וזאת בתקווה כי תדע להבחין בין שברולט קמארו לשברולט קאפריס, שברולט קורבט ושברולט קונקור, שבט ואימפאלה, מאליבו ומונטה קארלו, וגה ומונזה.

נהג של מירוצי מכוניות נושא על גופו מסרים פרסומיים לסיגריות, משקאות ושאר ירקות. וגם על קסדתו, ועל מכוניתו, כמובן. טניסאים מפרסמים על גופם את אדידאס, פילָה, גוצי, פוצי, סייקו.ומחלבות פארמאלאט...

מאז גמר מלחמת העולם גדל נפח הפרסומת לגולגולת פי שמונה. האם היום יודע הצרכן פי שמונה על כל מוצר שהוא צורך? ■

כידוע לרבים, יבמ מחפשת לעולם מוצר אשר, בראש ובראשונה, יהא מוצר נמכר. בשנת 1960 נודעה חברה זו, בה התענגתי לשרת קרוב לשמונה שנים, כשלגייה בין שבעת הגמדים. הגמדים (בורוז, יוניבאק, אן סי אר, קונטרול דאטה, האנניוול, ג'נרל אלקטריק, אר סי אי) התמעטו לכדי 5 בלבד, כאשר ג'נרל אלקטריק ואר סי אי פורשות מעסקי המחשב בשנות השבעים. האחרות מכונות עתה, בהתאם לראשי התיבות של שמותיהן, בנוטריקון BUNCH.

עכשיו, יבמ סבלה ("סבלה" או נהנתה) מדימוי מעומלן וקשוח ובחושיה החדים הבינה כי את המחשב האישי תוכל לשווק רק אם תהפוך להיות פופולארית יותר מאשר נשגבת, אנושית יותר מאשר עסקית.

מוקיון פעוט ומשופם, שמקטורנו צר ומכנסיו רחבים ותפוחים, מקל הליכה גמיש ופרח הוורד בידו, נועד להפוך את הקערה על פיה. טראמפ, הטיפוס שגילם צ'ארלי צ'אפלין, נועד לשבות את לבבותיהם של אותם המונים, אשר יבמ מעולם לא היתה חלק מחייהם.

יצרנים של מחשבים אישיים, ברצותם להאניש את המכונה הנקראת מחשב אישי, הלכו על פירות (תפוח, אפרסק, מלון, בננה וכיו"ב) ושכרו לסרטוני הפרסומת שלהם שחקנים ידועים: דיק קאווט עבור אפל, ביל קובסי עבור טקסאס אינסטרומנטס, ביל שאטנר לקומודור, אלאן אלדה לאטארי. אך לאיש מבין דמויות חיות ואהודות אלה לא היה סיכוי כנגד טראמפ, שהופיע בשלושה סרטוני פרסומת ובעשרים מודעות דפוס מטעם המחשב האישי של יבמ.

צ'ארלי צ'אפלין יצר את טראמפ בשנת 1915 וסוכנות הפרסומת העכשווית של יבמ, לורד גלר פדריקו איינשטיין שקלה את טראמפ בצד דמויות חביבות אחרות: החבובות מרחוב ההפתעות, או הפנטומימאי מרסל מארסו (תלמידו של אטיין דאקרו האגדי). צ'ארלז פאנקניר, מנהל הפרסומת של המחשב האישי מטעם המפרסם ותומאס מאבליי, מנהל הרעיונאות מטעם הפרסומאי, מספרים כי הרעיון של טראמפ פשוט "נכנס לו והתיישב". נכון כי פקידים אחדים, גם ביבמ וגם בסוכנות הפרסומת, חששו כי הדמות הגמישה לא תהלום חברה יוקרתית ומכופתרת כמו יבמ. הועלה כמובן סוגיית הסנטימנט האנטי טכנולוגי (הקשור בסרטו צובט הלב של צ'אפלין, זמנים מודרניים). יבמ הימרה – לא בפעם הראשונה בחייה – וזכתה בניצחון מוחץ. אין יודעים כמה עלתה רכישת זכויותיו של טראמפ מידי חברת באבלס, החברה המשפחתית של האשמאי הגאון, אך מעריכים את תקציב הפרסומת להחדרת המחשב האישי של יבמ, בארה"ב בלבד, בכ־ארבעים מיליון דולאר. לורד גלר ראיינה 60 מועמדים לגילום טראמפ, כשהסופי היה בילי סקאדר, 43, שגילם את טראמפ במועדונים שונים מאז 1971. בילי מעיד כי "איש אינו מתעייף מטראמפ הקטן. הוא יוצר אהדה מיידית!"

באחד מסרטוני הפרסומת, בן 60 שניות, הושקעו 30 "takes" בסצינה אחת (של עוגות מתפקעות) והוקרבו 150 עוגות שכבתיות עד שבימאי הסרט שבעו רצון מהסצינה.

מסע הפרסומת של טראמפ הצליח מעבר למשוער, עד כי יצר דימוי חדש ל־יבמ בבתים רבים בארה"ב (באירופה, כולל ישראל, משתמשים בדמות אחרת, מצויירת). יבמ תמיד הצטיירה כיעילה ואמינה, אך קרירה ומסתייגת. טראמפ, עם הוורד הנצחי, השפם, המקל וההליכה הנלעגת, ומעל הכל – עם החיוך הנלעג אך נבון ואנושי להכביר – העניק ליבמ פנים יומיומיים ומקורבים.

ראוי לציין כי חברות רבות, המספקות ציוד ותכנה אשר כרוכים – ישירות או עקיפות – במחשב האישי של יבמ, משתמשות אף הן, בדמות סימפאתית זאת, או באחד האלמנטים הידועים השייכים לה. לפני שנים אחדות הוטרדה יבמ מהעובדה, ששמה יבמ, הפך לשם ג'נרי, שם נרדף למחשב בכלל, לאו דווקא למחשב מתוצרתה. מעניין אם דמות זאת של טראמפ, הנווד הנצחי העליז והמיוסר, תהפוך גם כן לדמות ג'נרית, נחלת הכלל – או ש־יבמ תצליח לשמר את שייכותו המהודקת אל מחשבה האישי בלבד.

למתעניינים במספרים, הנה מידע עדכני אודות מצבה של יבמ: מחשבים גדולים מותקנים, 27% מהשיווק; מחשבים עסקיים קטנים, 38% מהשוק; מחשבים אישיים, 21%; מיני מחשבים, 4% בלבד; מכונות כתיבה (משרדיות, לא כולל מכונות כתיבה מסופיות), 35%. מעניינים עוד יותר מקורות הכנסותיה: מחשבים 29%; מדפסות ומעתקות, 25%; מערכות משרד ומכונות כתיבה, 19%; שירותי אחזקה 11.5%; תוכנה, 5% בלבד; חוזים ממשלתיים (בארה"ב), 2.5%; "שונות", 8%.

על כוונותיה של יבמ לעתיד הקרוב ניתן ללמוד מרכישותיה האחרונות (בחברות אינטל, רולם), לאחר שכבר רכשה שליש ממניות סייט־לייט ביזנס סיסטם. יבמ היא עדיין גדול יצרני הלוג'יק ושבבי RAM בני 64KB, ובדעתה להביס את היפאנים בהוצאתם לאור השבבים הדחוסים, בני 256KB. ■

החוש השישי

ESP (או החוש השישי) הינה תופעה אהובה על סופרי מדע בדיוני. מי שמבורך ב־ESP יכול לחזות את העתיד. ד"ר ריין באוניברסיטת דיוק בארה"ב התעניין בתופעה זו וניסה לבודקה בנסיונות מדעיים. הוא לקח חפיסה מיוחדת של קלפים המכילה 25 קלפים, ובמקום הסדרות הרגילות, היו חמש סדרות של כוכבים, גלים, עיגולים, צלבים ומרובעים (5 קלפים לכל סדרה).

מתנדב אחד יושב בחדר לוקח קלף ביד, מתרכז בו, ומנסה לשדר למתנדב שני, היושב בחדר סמוך ורושם את ניחושיו בדף, ובסוף הנסיון, היו המומחים משווים את התשובות.

ההסתברות לנחש קלף נכון היא 1/5, או בלשון אחרת, צפוי שבן אדם ינחש נכון 5 קלפים מתוך ה־25. לפי נסיונותיו של ד"ר ריין, אנשים (בעיקר תאומים) הצליחו באופן תמידי לנחש יותר מ־10 קלפים נכונים. משחק זה נותן לך אפשרות לבדוק בעצמך את כוחות ה־ESP שלך!

עיקר התוכנית נמצא בשורות 60 עד 150. תחילה, המחשב שואל מה ניחושך לקלף הבא; בשימוש מספר אקראי, המחשב מחליט מאיזה סדרה הוא (שורות 70 עד 120). בשורה 130 הוא בודק אם תשובתך זהה לסדרה; אם כן, הערך K (ציונך) גדל באחד, ואז חוזרים לקביעת הקלף החדש.

הפקודה בשורה 160 מייצרת מחרוזת בעלת 70 כוכבים קטנים, וזה מופיע בשורה 170. תוכנית זו כתובה בפי־די־פי 11 אך עם שינויים קלים, אפשר להריץ בכל מחשב.

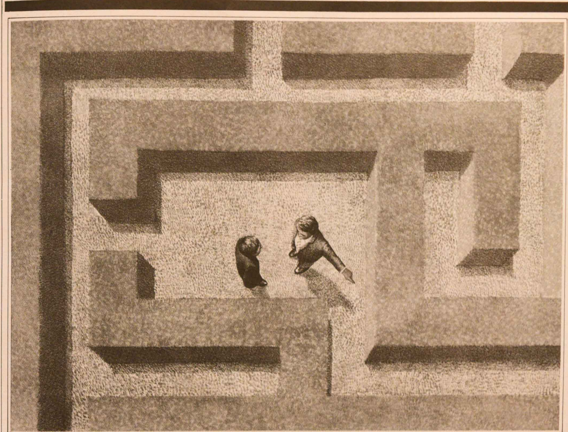
יש כמה שיפורים והרחבות שניתנים לביצוע:

1) שימוש בגרפיקה (במיוחד בשורות 430-470);

2) הדפסת טבלה של ניחושים ותשובות (מחליפים A$ וְ־B$ בְּA$(N) וְ־B$(N)).

התוכנית דורשת זיכרון בן 4 ק' בתים. כתב: נועם ניומן, משמר דוד.

```
1 !
2 !              * * *   E  S  P  * * *
3 !
4 !                 Norman Newman,
5 !                 Kibbutz Mishmar David
6 !
7 !
10 &TAB(10) 'Do you have E S P ???'
20 &TAB(10) 'Do you want to find out?', CHR$(10)
30 &TAB(10) 'For instructions, enter '1'';
40 INPUT Z: IF Z = 1 THEN 400
50 FOR N = 1 TO 25
60 &TAB(10) 'Your guess for card ';N;:INPUT A$
70 RANDOMIZE: A = INT (RND*5) + 1
80 S(A) = S(A) + 1
90 IF S(A)>5 THEN 70
100 IF A=1 THEN B$='STAR' ELSE IF A=2 THEN B$='WAVE'
110 IF A=3 THEN B$='CIRCLE' ELSE IF A=4 THEN B$='CROSS'
120 IF A=5 THEN B$='SQUARE'
130 IF A$<> B$ THEN150
140 K = K+ 1
150 NEXT N
160 Z$ = STRING$(70,42)
170 &:&Z$:&
180 &TAB(10) 'You got ';K; ' guesses right!', CHR$(10)
190 X = INT(ABS((K - 5)/5)+ 1)
200 ON X GOTO 230,250,270,290,310
230 &TAB(10) 'Sorry, but that's only average'
240 GOTO 330
250 &TAB(10) 'That was unusual - maybe try again?'
260 GOTO 330
270 &TAB(10) 'That is a very unlikely result - try again!'
280 GOTO 330
```



```
290 &TAB(10) 'I think you have ESP - you must try again'
300 GOTO 330
310 &TAB(10) 'That was nothing short of a miracle!'
320 &TAB(10) '***      You must have ESP      ***'
330 &; & Z$ ; &
340 GOTO 600
400 &TAB(10) '***   I N S T R U C T I O N S   ***'
410 &
420 &TAB(10) 'There is a pack of 25 cards'
430 &TAB(10) '5 cards with Stars'
440 &TAB(15) '5 cards with Waves'
450 &TAB(20) '5 cards with Circles'
460 &TAB(15) '5 cards with Crosses'
470 &TAB(10) '5 cards with Squares'
480 &
490 &TAB(10) 'You have to guess each card before it is dealt'
500 &TAB(10) 'The computer will then deal the card,'
510 &TAB(10) 'but won't tell you what it was,'
520 &TAB(10) 'After all 25 cards have been dealt'
530 &TAB(10) 'You will find out how well you did.'
540 &
550 &TAB(10) 'Here's esping at you.'
560 &
570 GOTO 50
600 INPUT '     Another time  <YES>';Q$
610 IF Q$ = 'YES' THEN 50
620 END
```


רב נכר ורב מכר

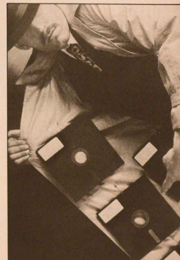
כאשר מחשב פופולרי נמצא בשוק למעלה משנה, החברה המייצרת אינה מספקת עבורו מספיק תוכנה, והתוכניות המצויות כמעט ואינן ניתנות להשגה או שמחירן יקר מדי.

התהליך מוכר ובלתי נמנע: חברות צד שלישי ממלאות את החסר. הסיפור נדוש, אבל הפעם מדובר במחשב הקומודור 64 ובמתכנתים ישראלים שמוכרים תוכנה בבריטניה.

חברת *באג* שעיקר עיסוקה מכירת ושיווק ספרות מחשבים ותוכנה בישראל, בשיתוף חברת "דאקוורת'" הבריטית, החלו בשיווקם של 8 תוכניות עבור מחשב הקומודור 64. שלוש מהתוכניות הן תוכניות עזר למתכנת, וחמש הנותרות משחקים חדשים:

- *בייסיק מורחבת לקומודור 64*

זו תוכנית עזר למתכנת המאפשרת לו לנצל את הביצועים של ה־64 בלי להידרש לפקודת *פוֹק* או *פִּיק*. בין הפקודות שנוספו, ישנן GR לגראפיקה, PLOT לסרטוט נקודה, DRAW לסרטוט קווים, TYPE להדפסת אותיות רגילות או מוגדלות במיקוד גבוה, וכן פקודות לבקרת הצבע וגבולות המצג. על מנת לעזור ולנצל את ה"תוססנים" (SPRITES) של הקומודור 64, הוספו הפקודות הבאות: OSPRITE לצביעת SPRITE, SMOVE לתנועה, COLLIDE ו־SHAPE.



כדי לאפשר את ניצול שבב השמע הוספו הפקודות הבאות: VOLUME, PLAY, FILTER, SOUND.

כמו־כן מכילה התוכנית פקודות לבקרת מורטות ההיגוי, דוושות ההיגוי ועט אור, ופקודות נוספות כמו: RENUMBER, OLD, FIND. כל התוכנית כתובה בשפת מכונה. התוכניתן: *מאיר קופרמן* מראשון־לציון.

- *מחולל תוססנים (SPRITES) ותווים*

זהו מחולל מהיר וקל להפעלה המאפשר לייצר SPRITE או תווים תוצרת בית. תוכנית זו באה בתוספת של 10 ק' ראם. גם תוכנית זו נכתבה בידי קופרמן.

- *EDITOR ASSEMBLER*

מערכת עריכה בשפת אסף (אסמבלר) המשתמשת בקודים הרגילים של השפה. למערכת עורך־מצג מלא, אפשרות לטעינה ולשמירה על התוכנית.

- *תוכניות משחקים*

אלה מכילות גירסות חדשות למשחק המפציץ – יש ליישר את העיר לפני הנחיתה. *סקי אלפיני* – גלישה במדרון עקלתון. משחק המשלב *מבוך עם קרב חלליות* ו*המלחמה האחרונה* – משחק מלחמה ההולך ונעשה קשה ככל שהמשחק מגיע לניקוד גבוה יותר.

התוכניות שפותחו בארץ ייוצאו לבריטניה למטרות הפקה, שיכפול והוצאה לאור ואת המוצר המוגמר ייבאו לארץ באריזה מקורית. שיווקן בארץ צפוי בראשית השנה. מחירן טרם נקבע.

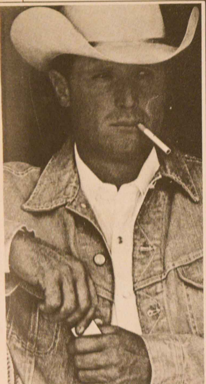
טקסאס בחוץ

אם היה זקוק מישהו לדוגמה נוספת, לאחר נפילת אוסבורן, על הסיכונים שבתעשיית המחשבים הביתיים, בא יום שישי, 28 באוקטובר וסיפק לו את הדוגמה: חברת טקסאס אינסטרומנט החליטה לצאת מתחום המחשבים הביתיים: החל מראשון בנובמבר השנה הופסק ייצור מחשב טי.אי.99 4 א, שהיה אחד המחשבים הפופולאריים ביותר.

ושוב חוזר על עצמו הסיפור הרגיל. המחשב שיצא יחד עם מחשבי אטארי ואפל לפני כחמש שנים לשוק בלתי ידוע, סבל בתחילה משפת בייסיק איטית ומצומצמת. למרות מעבד 16 סיביות הוא היה איטי מחבריו, וחברת טקסאס נאלצה, כמעט מייד, לצאת עם דגם משופר, ולהפסיד זמן יקר בהשתלטות על השוק.

גם הדגם המשופר לא ענה על צורכי המשתמש, והחברה נאלצה לפתח מחסנית של "בייסיק מתקדמת"; מחירה היקר במיוחד, לאור ירידות המחירים בשוק, הרתיעה את הלקוחות־בכוח. משום־מה סירבה כל העת חברת טי.אי. לשתף גורמים מצד שלישי בפיתוח תוכנה. וכך, בעוד שאפל מעודדת יצרני תוכנה למחשבה, נותרה חברת טי.אי. עם מחשב ותוכנה טובה ועשירה, אך יקרה מדי. עם הופעתו של המחשב *ויק 20* בשנת 1980, שהיה זול יחסית, נתפסה חברת טי.אי. "עם המכנסיים מופשלים" ללא שום יתרון בשוק: לא התוכנה המפורסמת של אפל, לא המשחקים של אטארי וגם לא רשת השיווק של חברת טאנדי.

ההחלטה המוטעית לפתח ולייצר מחשב שחור־לבן למתחילים, דגם 92, מביאה להשקעות גדולות במוצר שיוצא לשוק מאוחר מדי; החברה "הרגה" את המוצר עוד לפני שהחלה במכירתו. ואם לא די בכך, הרי שבתחילת 1983 התגלה פגם בספק הכוח שעלול לגרום להתחשמלות. הפגם אומנם התגלה עוד במעבדות החברה, אך פירושו המעשי: אלפי מחשבים תקועים במחסנים ועוד אלפי מכשירים של לקוחות העוברים בדיקה והחלפה חינם – ותרעומת רצינית מצד המפיצים השונים.



ברבעון השני של שנת הכספים מפסידה טקסאס לא פחות מ־119.2 מיליון $. החברה החלה במספר צעדים על מנת להקטין הפסדים ואולי גם להרוויח: היא מחליטה שלא לאפשר לגורם זר לייצר את שבב הגראפיקה החדש וכך להכריח (את כל המעוניינים לייצר תוכנה ל־טי.אי.99) לפנות ישירות למפעל לרכישת השבב. התוצאה: התרחקות נוספת של חברות תוכנה צד שלישי. הרבע השלישי של שנת הכספים מראה הפסדים של 110.8 מיליון $.

בהודעה לעיתונות של החברה נאמר: "...תשעת החודשים הראשונים של שנת 1983 היו הקשים ביותר בהיסטוריה של טי.אי., במטרה להקטין את הלחצים הכלכליים בעתיד, החלטנו לצאת מעסקי המחשבים הביתיים. אנחנו מקווים שהחלטה מכאיבה אך נכונה זו פירושה סופה של תקופה זו..."

הודעה זו פירושה גם הפסקת המחקר והפיתוח של תחליף ל־99. חברת טי.אי. אינה מתכוננת

לייצר, לפחות לפי שעה, מחשב ביתי. "... החברה מתכוננת להמשיך לייצר ולפתח את המחשבים העסקיים שלה." נאמר בהודעה. ואכן, אין הפסקה בשיווק דגם סי.סי.40, המחשב הנייד של החברה, ולא במכונות החישוב הקטנות או מערכות המחש־בים הגדולות. כמו בכל דבר שייצורו מסתיים, יש להניח שהחברה תציע את המחשבים שנותרו במחסנים במחיר מיוחד (מדובר בסדר גודל של $50 למחשב, שעלה לפני כשנתיים לא פחות מ־$1100). מאחר וחברת טי.אי. היתה היחידה כמעט שיצרה תוכנה למחשב, יש להניח שגם מעט התוכנה שנשארה תיעלם תוך זמן קצר. החלק העצוב בכל העניין הוא שמחשב הטי.אי. היווה לא פחות מ־23 אחוז מסה"כ המחשבים במחיר פחות מ־$1000 שנמכרו בארה"ב, ואין המדובר בהפסקת ייצור מחשב ישן לצורך ייצור מחשב חדש. הפעם מדובר ביציאה מוחלטת מהשוק. חבל!!!

ראוי לבסוף להדגיש כי שמועות עקשניות מספרות כי חברת טקסאס תיאלץ לחזור לשוק הביתי, הן כדי לפצות את צרכני התוכנה שנעלמה, והן משום שנאמנותו של השוק הביתי נחשבת לחיונית כדי להצליח בכול.

הבידור הביתי במערב אירופה יגיע ל-18.2 מיליארד דולר ב-1988

כצפוי, חלק הארי מן המכירות יהיה בענף מכשירי הווידאו הביתיים, מכשירי קסטות, וידאו־דיסק, טלוויזיה בכבלים ומשחקי טלוויזיה, אשר יימכרו בסך כולל של 12.7 מיליארד דולר, ל־350 מיליון הצרכנים הפוטנציאליים של היבשת.



13% מן המכירות יהיו בתחומי מערכות העברת־מידע ביתיות ובחלקים מצומצמים יותר – מערכות וידיאוטֶקס – (מערכות מידע טלוויזיוני דו־סטריות), מערכות טֶלֶטֶקס (מערכות חד־סטר־יות) ומערכות משחקים הניתנות לתיכנות עצמי.

את נתח השוק הגדול ביותר, 23%, יתפסו מערב גרמניה, צרפת אחריה (19%) ובריטניה – 16%.

מערכות חדשניות, בהן צפוי גידול רב במ־כירות, הן מערכות אשר יכללו אמצעי תקשורת המבוססים על סיבי מידע אופטיים, כמו מערכות טֶל־ויזיה־פון, מערכות וידיאוטֶקס ועוד.

לעומת זאת,יואט הגידול במכירות מערכות הווידאודיסק, גם כאלה המבוססות על לייזר, מה שלא ימנע את מכירתן של 2 מיליון יחידות ב־1988. **(שירות פרוסט אנד סאליבן, ניו יורק, ע"י טלדן, תל־אביב).**

ארבעת המוסקטרים

מערכת הפיקוח האווירית האמריקאית (ATC) **עומדת בפני התחדשות מהפכנית. כלל מרכיבי המערכת, על מחשביה, מצגי הפקחים, מערכות הראדאר, יוחלפו בתהליך כולל בן עשר שנים אשר עומד להתחיל בימים אלה.**

רשות התעופה האמריקאית (FAA) עומדת להודיע על החוזה הגדול ביותר בתולדותיה – 480.5 מיליון דולר – אשר יימסר **לווסטינגהאוז** אשר תייצר דור חדש של ראדאר עבורה.

עלותו הכוללת של מאמץ העידכון תהיה כעשרה מיליארד דולר והוא נובע מתוך ההכרה שגי־דול בן 26.5% צפוי בתעבורה האווירית עד סוף המאה. כל מי שהוא מישהו או משהו בתעשיית האלקטרוניקה מחפש את הדרך פנימה, אבל את חוזי המחשבים הראשונים קיבלו **יבמ** (40.5 מיליון) **וספֶארי קורפ'** (35.6), כאשר שני הסכומים הם אך "פרסי עידוד" לחברות אשר תתחרנה ביניהן על הפרס האמיתי – חוזה בסדר גודל של רבע מיליארד דולר.

את הרעיון, לחלק "פרסי עידוד" בין חברות מתחרות על מנת לזכות בתוצאה טובה יותר, שאלה FAA מחיל־האוויר הנוהג להעניק מענקי־ייצור לחברות שונות המייצרות אב־טיפוס של מטוסים – **לפני** שנבחר הדגם הזוכה ביניהן. יצרני המחשבים קיבלו באהדה רבה את הרעיון והם מייחסים אותו **לג'י לין האלמס** – מנהל הרשות.

האלמס, מהנדס אוירונאוטיקה וטייס־מבחן לשעבר, לא חדל מלהתקיף את בית הנבחרים בעוב־דות ומספרים בהם הוא מנסה להוכיח שהמנעות מהקצאת משאבים, לחידוש כלל מערכת הפיקוח האווירי, תמיט שואה על התעופה האמריקאית.

המערכת החדשה תגביר את יעילות ומהירות הפיקוח ותספק מידע מדוייק יותר, בייחוד בתנאי מזג אוויר קשה. מערכת הראדאר העכשווית מבוססת על עיקרון שפופרות־הרִיק משנות החמי־שים. **ווסטינגהאוז** זכתה במכרז ייצור הראדאר לאחר ש**טקסס אינסטרומנטס** פרשה מן המירוץ ברגע האחרון. אולם התחרות האמיתית תהיה בין יצרני מערכות המחשבים; התחרות בין יבמ וספארי היא על ייצור מערכת חומרה ותוכנה לעשרים מרכזי הפיקוח הפזורים ביבשת והמפקחים על תנועת המטוסים בין שדות התעופה.

זהו שלב ראשון במערכת החדשה. ליבה של המערכת יהיה בתחנות העבודה של הפקחים ובתו־כנה הנילווית כאשר על חוזה זה, בן 2.5 מיליארד דולר, נאבקות לא פחות מארבע חברות. החוזה עצמו יינתן לחברה הזוכה בשנת 1986.

הפרוייקט מסובך עד כדי כך שהוא מחייב התארגנות פנימית בתוך ומחוץ לחברות, וביצירת צוותי עבודה חדשים אשר עבודתם תיוחד לנושא זה.

על החוזה הענק מתמודדות: יבמ יחד עם **ריי־תון וקומפיוטר סאיינס**, ספארי יחד עם **מאגנאווקס ואקרון. יוז אירקראפט** יחד עם **סאנדרס ובורוז, גולד** עם **גרומן ופלאנינג ריסֶרץ'**.

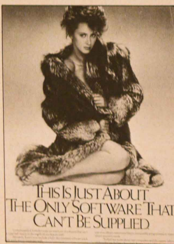
המעניין הוא, שכמה חברות חששו להצטרף לפרוייקט הענק מתוך חשש עתידי מפני תביעות משפטיות במקרה של אסונות עתידיים, והיה זה האלמס אשר הגביל את מחויבותו של הצד השלישי (יצרן המערכות) בחצי מיליארד דולר בלבד – זאת כדי לעניין מתחרים רבים וטובים ככל האפשר.

על פי כמות המתחרים כיום – אין לרשות על מה לדאוג.

אם תרצו אין זו הגזמה

האם זהו הסמן האחרון השתלטותו של המחשב על המקצוע הנשי העתיק בעולם?

היה זה בסן־פרנסיסקו המעטירה בה התגלה לאחרונה, בעקבות פשיטה משטרתית, מחשב משוכלל המבצע ניהול־בסיס־נתונים עבור הענף האמיתי בו עוסקת סוכנות להספקת נערות־ליווי – זונות. אכן, בית בלי בושת.



המערכת, שני מחשבי **פורצ'ון 16:32**, מריצים תוכנת IDOL המאפשרת לאותו בית־בושת מודרני לארגן לוח פגישות עתידי לקראת משחקי האולימ־פיאדה ולוועידת הדמוקרטים מיד לאחריהן. מספרים שהתוכנה מסוגלת לסווג את העדפותיהם המיניות המדוייקות של המזמינים.

מערכת מחשב מקטינה את סיכוני סחר-החוץ

כאשר יש צורך לעקוב אחר שינויי המחירים

ושערי המטבע בשווקים בינלאומיים – יכול המחשב לבצע את התפקיד ביעילות רבה.

"רות'מנס" היא יצרנית סיגריות ענקית וסחר החוץ שלה עבר את 700 מיליון הדולר בשנה האחרונה. "אם לא היינו מצויידים במערכת מחשב מרכזית (בבלגיה) היו כל רווחינו נשטפים בין שינויי השערים היומיים," מציין איש החברה.

צ'ייס מנהטן בנק, בשלוחותיו האירופאיות, מפעיל מזה 18 חודש מערכת מידע מוניטרית אליה מקושרות מאות חברות בינלאומיות החל **בפולק־סוואגן** הגרמנית, **פיליפס** ההולנדית, **רנו** הצרפתית ו**פאראנטי** הבריטית.

לאחר התמוטטות שערי המטבע הקבועים, לפני עשר שנים, בעקבות הסכם **בראטון וודס**, נוצר הצורך המיידי במערכת מידע שכזו אולם טכנולו־גיית המחשבים איפשרה את קיומה רק בשנים האחרונות.

המניפה האזרחית

שמעתם על דייויד ליז ובכן, זהו האדם אשר המציא את מדפסת־המניפה, הידועה יותר בשמה הלועזי "דייזי" (מרגנית).

אז מה הסיפור? הסיפור הוא שלי המציא את המניפה, בעצם, עבור חברת **זינגר/פרידן** מקליפורניה והמניפה יועדה, במקור, לפרוייקט צבאי מסווג.

מה שקרה הוא שלאחר שהוצאו המיליונים על המניפה – **זינגר** לא היתה מעוניינת בה. הממציא המתוסכל ייסד את חברתו־שלו ומכאן ממשיך "החלום האמריקאי" אל השלב הבא של הסיפור – המיליונים...

מחשבי יבמ – מחזור חיים מתקצר

צפייה מראש של משך החיים בשוק עבור מחשבי יבמ הופכת קשה יותר ויותר.

זוהי המסקנה העולה מתוך מחקר שפורסם לאחרונה ע"י מחלקת תיכנון השיווק של חברת אינטרנשיונל דטה קורפוריישן.

המחקר עוסק במחזורי החיים של מחשבי יבמ בינוניים ומעלה, וכן במגוון הציוד ההיקפי הני־לווה אליהם.

ההתפתחויות הטכנולוגיות המהירות מחד, והתחרות התוססת בשוק המחשבים מאידך, הן בעצם שתי הסיבות העיקריות להתקצרות מחזור חיי ציוד המחשבים בשוק.

לאחרונה הציגה יבמ מספר רב של מוצרים חדשים, חלקם מבוססים על חידושים טכנולוגיים וחלקם מהווים תשובה לתחרות הפרועה בשוק. גל זה של מוצרים חדשים חיזק למעשה את ההתקצרות הניכרת במחזורי החיים של הציוד, זאת כיון שהצגת מוצר חדש הופכת את המודלים הקודמים למיושנים; הללו מתחילים לצאת מן השוק ולפנות מקום למוצרים החדשים, וכאן נגמר למעשה "מחזור החיים" של הציוד הקודם.

מן המחקר מתברר כי משך הזמן הדרוש כיום לציוד יבמ כדי להגיע אל השלב הסופי של יציאה מן השוק הוא קצר יותר מכל שידעה החברה עד כה.

עליות של 18% במחזור הכללי ו 22% ברווח אשר נרשמו ביבמ בשנת 82 מהוות חיזוק נוסף למסקנות המחקר, קל וחומר שגשוגה החד (25%) בשנה שחלפה.

הבריטים נוחתים!

חברת אקורן, יצרנית מחשבים בריטית, ביצעה נחיתה בחופיה של ארה"ב – אקורן מתכוונת לנסות ולהשתלב בשוק החינוך בארה"ב באמצעות המחשב בי.בי.סי. (המוכר גם בארץ) מתוצרתה.

הבי.בי.סי. הוא הזוכה בתחרות פיתוח מח־שבים אשר מומנה על ידי ממשלת בריטניה במטרה לקדם את המודעות למחשבים בקרב צעירי הממלכה המאוחדת. הוא אומץ בידי הרשויות וכעת הוא חלק מתוך מערכת חינוך־למחשבים המנוהלת בידי הממשלה.

לאחר שהצליח **הבי.בי.סי.** להשתלט על 80% משוק המחשבים־לחינוך הבריטי, השקיעה **אקורן** 3 מיליון דולר בפירסום אשר, לתקוותה, יביא לה תוצאה דומה גם בארה"ב.

החברה ייסדה לאחרונה חברת־אחות באמרי־קה ומושבה נקבע במסצ'וסטס. **הארווי לאוונר**, מנכ"ל וסגן־נשיא בכיר של הענף האמריקאי מאמין בהצלחה הטמונה בהתמקדות לעבר שוק אחד – שוק החינוך. "המתחרים מנסים למכור את מכשירי־הם לכלל השוק. הם אינם מתמקדים בשוק החינוך בלבד."

הדגם הסטנדרטי של בי.בי.סי. המיועד לשיווק בארה"ב הוא זה המבוסס על מעבד ראשי 6502 2 MHZ ועוצמת זכרון משולבת ROM/RAM של 64. בין אפשרויות המערכת ניתן למנות גרפיקה צבעונית בהפרדה־גבוהה, מסנטז דיבור רב־ערוצי ויכולת התחברות לרשת מקומית אשר תכלול עד 254 מחשבים. מחירה הבסיסי של המערכת, ללא מצג וכונני תקליטונים הוא $995.

בנסיון להשאר צמודים לתדמית החברה כיצר־נית "מחשבים לצרכים חינוכיים," הוסיפה החברה לחבילה הכוללת גם תוכנה, מערכי שיעור, חוברות עבודה, חוברות הוראה וקורס וידאו הקרוי "תוכנת המחשב" המבוסס על סרט טלוויזיה מבית היוצר של **הבי.בי.סי.** עצמה.

הספקת הכמויות הראשונות מתוכננת לחודש זה ולאקורן 8 מיליון דולר בהזמנות עד עתה, כך טוען **לאוונר**. הוא לא יכול היה לפרט את שמות המפיצים הנבחרים עקב המו"מ בו הוא נתון עם אחרים כעת.

אקורן מקווה להרחיב את ספריית התוכנה המתוכננת מ־200 לכ־800 פריטים. החברה מינתה ועדה מייעצת של מומחים אשר תשרטט את קווי הפעולה בדרך להקמתה של אותה ספרייה נרחבת.

מה התועלת אותה תוכל מערכת החינוך האמריקאית להפיק מן המחשב הבריטי־במקור? עד כמה יומרתה של אקורן לכבוש את השוק האמריקאי היא אכן ברת־כיסוי?

שאלות אלה הן אכן אתגרה של מערכת השיווק של אקורן, כך סבורים מומחים.

"לא הייתי מהמר על הצלחה!" קובע **ראס וולטר**, יועץ למיקרו־מחשבים ומחברו של **"המדריך הסודי למחשבים"**. מחיר החבילה, $995, יקר מדי, לדעתו ו"ללא מצג וכונני תקליטונים, אין כל סיבה שקניינים ישקיעו במחשב כאשר הם יכולים במחיר פחות, לקנות את **הקומודור 64**.

בעייה אחרת טמונה בתוכנה: הבי.בי.סי. יכול להפעיל רק תוכנה אשר נכתבה במיוחד למערכת ההפעלה שלו. אי־תאימות המחשב לתוכנה אחרת היא מכשול נוסף, סבור **קריס באוומן**, מנהל השיווק־לחינוך **באפל**.

"לאחר שכ־40% מן המחשבים הנקנים לבתי הספר הם מתוצרת **אפל**, האם הם סבורים שכעת תתבצע תפנית?" הוא תמה.

מי צריך בנקים? לא האמריקאים

אם היית יכול לחסוך את העמלה הכרוכה בר־כישת ומכירת ניירות־ערך דרך הבנקים או הברוקרים המקצועיים (ובאותה הזדמנות היית חוסך מעצמך את הפצרותיהם של היועצים לקנות את מניותיהם שלהם...) האם היית קופץ על המציאה?

האם היית קופץ על המציאה?

מאז נוסדה, בשנות הארבעים, חברת הברו־קרים הראשונה בארה"ב, נפתחו 58,000 משרדי ייעוץ ותיווך ברחבי היבשת. כעת, עם חדירתו המסיבית של המחשב האישי לכל בית, עומד הענף בפני סכנה משמעותית של צימצום או חיסול – האמריקאים לומדים להפעיל את המחשב גם לצורך זה. אם אתה מסוג המשקיעים האינדיבידואליים, היודע את דרכו בשוק ההון, תוכל כבר היום להתחבר אל מרכז המחשבים של **סי.די אנדרסון ושות.**, חברה קטנה בסן פרנסיסקו, ולהעביר את הוראות הקניה והמכירה שלך דרך המחשב – ישירות אל הבורסה.

כמה חברות ברוקרים אשר זיהו את הסכנה האורבת בפתח, מקדימים תרופה למכה ועומדים להציע אותו שירות ללקוחותיהם הקבועים. בין החברות האלה ניתן למצוא כמה ענקי בורסה **כשוואב**, חברה בת של **בנקאמריקה**, וכן **דין וויטר ריינולדס**, השייכת לקונצרן **סירס אנד רובק**.

אחרים מטילים ספק ביכולת השירות החדש להביא תועלת רבה לאותם יזמים ולהגדיל את נפח עסקיהם: הייעוץ האישי וניהול תיקי המשקיעים יישאר תמיד בידי מקצוענים, קובעים אותם אנשים. ואכן, כמה חברות מוכנות להרחיב את שירות המחשב שלהם ולספק מידע, חומר מחקר והערכות לאותם לקוחות המחזיקים מחשב אישי ברשותם – אך אין הם מוכנים להעניק ללקוחותיהם גישה ישירה לבורסה. כאשר לקוח מעוניין להעביר הוראה, מצלצל אליו הברוקר, משוחח עימו על אופי העיסקה ומבצעה.

היה זה השלב ההגיוני הבא לאחר פיתוח תו־כנות תיקי־השקעות ואמצעי תקשורת בין מחשבים ביתיים למרכזי מחשבים אולם כאמור – זהו שלב רגיש. מר **אנדרסון**, יוזם השיטה, מנהל חברת ברו־קרים בשיתוף אשתו **פאט**. שלא כבישראל, אין חברתו, המסווגת תחת ענף ה־"דיסקאונטרס" מנהלת תיקי השקעות או מחזיקה קרנות נאמנות – היא מתווכת בהוראות קניה ומכירה אל הבורסה ומבצעת אותו תפקיד המבוצע בידי מחלקות ניירות הערך בבנקים בישראל.

אנדרסון עמד בפני נקודת המיפנה, האם לפתוח סניפים נוספים ולהגדיל את מספר לקוחותיו תוך כדי גידול בהוצאותיו, או להשאיר את מרכז החברה המשפחתית כפי שהוא ולהעניק ערוץ שירות נוסף. וכך אכן עשה. יחד עם חברת תוכנה מקומית הוא פיתח את תוכנת התיקשורת הנקנית בתשלום חד פעמי של $300 על־ידי לקוחותיו ומ־אפשרת להם ביצוע פקודות ישירות דרך מחשביהם האישיים.

לאחר שפקודות המכירה והקנייה נאגרות במחשב המרכזי של החברה, נשלח "לידר" מסכם אל חברת האם הניו־יורקית והיא מבצעת את העסקות בבורסה.

עד עתה נהנה השירות החדש מביקוש רב. אמריקאים רבים אינם נהנים, כבני עמנו, מן השהות מורטת העצבים בתוריהם של סניפי הבנקים – הם מעדיפים את החסכון המשמעותי בזמן יקר.

שלושה מיליון מחשבים אישיים נמכרו עד עתה בארה"ב ללקוחות פרטיים. גם אם לא ימכרו יותר, קובע אנדרסון, תוכל חברתו, באמצעות השירות החדשני, לרכוש שלושה עד חמישה אחוז משוק פוטנציאלי זה.

1987: היגברו היפאנים?

כך לפחות סבור דו"ח אשר נערך ע"י פרוסט אנד סאליבאן וכותרתו: "החדירה היפאנית לשווקי התק־שורת האמריקאיים, עיבוד הנתונים והציוד המשרדי." **"פוז'יטסו, ניפון אלקטריק והיטאצ'י** הצליחו לכבוש מחצית מן השוק האמריקאי לשבבים מתקדמים, לא על ידי הצפת השוק אלא בזכות איכותם המעולה" טוען עורך המחקר, ג'וזף סאבינו. "אלה הטוענים שהיפאנים לא מבינים את השוק שלנו צריכים היו לפגוש כמה מן המומחים היפאניים העובדים בארה"ב מזה שנים."

הדו"ח הפסימי חוזה הישגים ניכרים ליפאנים עד שנת 1987:

- שוק המחשבים האישיים: היפאנים מחזיקים בו כיום באחוז אחד. בשנת 87' יגיעו ל־30%.
- ציוד היקפי: כונני דיסקטים – 45% (לעומת 10% כיום), מדפסות מטריצה – 35% (10%), כונני דיסק קשיח – 25% (3% כיום).
- מכונות משרד: מכשירי העתקה – 95% (לעומת 80% כיום). פקסימיליה – 85% (54%).
- שוק התוכנה, נחלתה הבלעדית של התעשייה האמריקאית: לא עוד. 23% בשנת 87' לעומת חצי האחוז כיום.

פרוסט אנד סאליבאן ממשיכים ובודקים את מידת ההצלחה הצפויה ליפאנים בשוק מחשבי המיני והמחשבים הגדולים, מערכות תקשורת, עיבוד תמלילים ומוליכים למחצה. במקביל, הם מנ־סים להתוות את הדרך בה תוכל ארה"ב להגן על שווקיה: החוק האמריקאי צריך להתיר שיתוף פעולה למטרות מחקר בין חברות בשטחים ייחו־דיים; הממשל צריך לשנות את מדיניות הרכישה שלו על מנת לעודד חברות קטנות ובינוניות שנמ־נעו עד כה מלהצטרף למכרזים גדולים; הממשל צריך לעודד חברות ענק אמריקאיות לנקוט צעדי פתיחה במחקרים ובפיתוחים, כפי שעושות חברות יפאניות גדולות; במקום להתאמץ ולמנוע את גי־דולן – כפי שהוא עושה היום; הממשל צריך להקל בדרישת הדיווח לצרכי מס־הכנסה לחברות עיבוד נתונים, הנאלצות עתה להתמקד בהגשת דיווח מדי רביע שנה; למרות ששיטות עבודה וארגון יפאניות לא תוכלנה להתיישם בארה"ב, צעדים לשיפור פריון הייצור ואיכותו צריכים להעשות. לדוגמה שעות עבודה גמישות למתכנתים, כנהוג ביפן ובגר־מניה.

"היוזמה והראשוניות הן מלות מפתח אצל אמריקאים רבים ובהן טמון עתיד התעשייה," מסכם הדו"ח, שירות פרוסט אנד סאליבן, דרך טלדן, תל אביב. ■

ברוכים הבאים לעולם הזעירמחשבים

מהו זעירמחשב? זהו מכשיר לשימוש ***כללי***, בניגוד למכונת כתיבה, שייעודה הדפסת מכתבים גרידא, למשל, או חישובית, שניתן רק לחשב בעזרתה, או ארון מגירות, שניתן רק לתייק תיקים ולהציב עליו עציץ.

זעירמחשב יכול לעשות את כל הדברים הללו, והרבה יותר. מחשב זעיר אמור להיות זול (למעשה, הוא תמיד זול יותר בהחליטך לקנותו) ואם ניתן להרימו בלי עזרת סבלים, הוא באמת ***זעירמחשב***. כל שאר ההגדרות ה"מדעיות" או ה"מקצועיות" (כגון אירגונו מסביב לזעירמעבד) אינן טובות יותר; נהפוך הוא, כולל מדדי ביצועים, עלות/ביצועים, וכו'.

כדי להשתמש בזעירמחשב, עלינו להטיל עליו משימות. עליו לתפקד כרצוננו. זאת נעשה באמצעות מערך של הוראות הגיוניות הנקרא ***תוכנית***. המונח המקובל לתוכניות מחשב הוא פשוט ***תוכנה***. כל דבר אחר במערכת זעירמחשב, שאינו תוכנה, הוא ***חומרה***. אם אינך יכול למשש אותו – זוהי *תוכנה*.

כדי שהתוכנית תתאים ל"הבנתו" של המחשב, יש לכתוב את ההוראות שבה בלשון ששמה, פשוט, ***שפת מחשב***. ישנן שפות רבות ושונות, אך הפופולארית ביותר מבין שפות הזעירמחשבים נקראת ***בייסיק***. ולמרות שתחילתה כשפת מתחילים, היא הפכה, בעולם הזעירמחשבים, לשפה רבת עוצמה ותפוצה.

שפות נפוצות אחרות בענייננו הן *פורת', פאַסקאַל, לוגו, סי, קומאַל*. אלה ידועות בשם ***שפות עיליות***, משום שהן מתקרבות בתחכומן לשפת אנוש.

ה"מנוע" של המחשב נקרא ***יחידת עיבוד מרכזית*** *(CPU)* והצילינדר הראשי במנוע זה נקרא ***מעבד***. במחשבי מיקרו, המעבד נקרא *זעירמעבד* ומורכב בדרך כלל משבב סיליקון אחד, זעיר מאוד. כרגע, וזה באמת כרגע, השבבים הנפוצים ביותר הם Z80, 6502 ו־8088, מתוצרת יצרנים שונים, המתמחים בייצור שבבים. המעבד אינו "מוח" – אלא מעגל אלקטרוני לוגי צפוף ודחוס להדהים. אין בו שום קסם.

מאחר והוא אלקטרוני, הוא יכול להימצא במצב *פתוח* או *סגור* בלבד. מצב זה מיוצג ע"י ***ספרות בינאריות*** (סיביות, *BITS*), שהן 1 או 0. ניתן *לתכנת* מחשבים ע"י ספרות בינאריות אלה באמצעות ***שפת מכונה***, המבינה רק מצב 1 (דלוק) או 0 (כבוי). שפת מכונה, להבדיל משפת בייסיק, אינה שפה עילית, משום שאינה סמלית, אינה קרובה לאדם אלא למכונה.

בין השפה העילית לבין שפת המכונה (הנקראת גם *קוד מכונה*) נמצאת שפה נמוכה הנקראת ***שפת אֶסף*** *(ASSEMBLER)*. זהו צופן מְנֶמוֹני המשתמש בסמלים אשר המעבד יכול להמירם במהירות לשפת מכונה.

מאחר ואין מקביל בינארי לסימן *פסיק* או לאות *שין*, למשל, דרוש לנו קוד מייצג כלשהו. הקוד הנפוץ ביותר בתחומנו, נקרא ASCII. בקוד זה ניתן לכל תו מספר עשרוני שהמעבד יכול להמירו אחר־כך בשווה־הערך הבינאַרי שלו.

שתי תוכניות מטפלות ב"תרגום" זה. הראשונה, הנקראת ***מה־דיר***, מתרגמת את כל תוכניתנו לצמיתות לשפת מכונה. כשאנו *מהדידים* תוכנית, הגירסה העילית המקורית נקראת ***קוד המקור*** בשעה שהעותק המוהדר נקרא *OBJECT CODE*. תוכניות מוהדרות רצות מהר אך קשה לעורכן. לעזרתנו באה תוכנית תרגום נוספת, ***פרשנית*** שמה. הפרשנית מחכה עד שאנו "מריצים" (משתמשים) את התוכנית ממש, מתרגמת שורה־שורה לשפת מכונה, ומשאירה את התוכנית במקורה העילי. תהליך איטי יותר מתוכנית מהודרת, אך קל יותר

כשאתה *מתכנת* בשפה עילית, קשה לך לבחור באיזה חלק מחלקי *הזיכרון* ישתמש המעבד כדי לאחסן *נתונים*. התכנות קל יותר אך גם מתבצע לאט יותר. אך אם אתה משתמש בפקודת ***POKE***, ביכולתך לאכן ערך מסוים במישרין אל *הכתובת* הרצויה בזיכרון. לדוגמה: 'POKE 10000, 56' שמה את הערך 56 לתוך אתר בזיכרון. הפקודה ***PEEK*** מאפשרת לך לבחון את תוכנה של כתובת מסויימת בזיכרון. אם היית מבצע 'PEEK 10000' לאחר POKE דלעיל, היה המחשב מגיב בהציגו את הערך 56.

הפוקים והפיקים הללו נעשים כדי להאיץ בתוכנית. זוהי למעשה פשרה בין *בייסיק* לבין שפת המכונה.

אם יש מחשב ויש תוכנית צריך זיכרון לאיחסון תוכניות ונתונים. זיכרון ***ROM*** ניתן לקריאה בלבד, והמעבד אינו יכול "לשים בתוכו" נתונים. משתמשים ברוֹם כדי לאחסן ***קושחה*** ***(FIRMWARE)***, המורכבת מתוכנה, אשר מסופחת בקביעות למכונה. *פרשנית* היא דוגמה אופיינית לקושחה כזאת.

RAM הוא סוג שני של זיכרון; תוכל לכתוב עליו כשם שתוכל לקרוא ממנו. כלומר, המחשב יכול להשתמש בו לאחסנת התוכנית הרצה ***וגם*** הנתונים הזורמים (המידע). הבדל נוסף: זהו זיכרון *נדיף*, הזקוק לאספקה קבועה של מתח כדי לשמור על תכולתו. כיבית את המכונה, התנדפו התוכניות והנתונים.

קיבולת הזיכרון נקבעת בהתאם לכמות התווים שניתן לאחסן בו. כל תו מיוצג ע"י ***מספר בינארי*** בן 8 ***סיביות***, הנקראות יחדיו ***בית*** ***(BYTE)***. כמות של 1024 בתים נקראת ***קילובית*** (או בלועזית 1 ***kB***). זיכרון בן 64 ק' בתים מאחסן *בערך* 64 אלף תווים (אותיות או ספרות). זכור שוב כי 1000 בתים אינם בדיוק 1 קילובית; 1024 הוא הסכום המדויק.

קיימים (כמובן) גם *זכרונות קבועים*, לא נדיפים, שמטרתם – בין השאר – גם *גיבוי* ובטיחות. הנפוצים ביותר הם ***תקליטונים*** (דיסקטים) וגם ***קלטות*** (קאַסטות).

התקליטונים הם עגולים, גמישים ומכילים משטח הקלטה מאגנטי, הדומה לזה שנמצא על גבי סרט הקלטה רגיל. את התקליטון, העטוף במעטפה רבועה, מכניסים לתוך ***כונן*** תקליטון. כונן תקליטון מורכב ממנוע מהיר ומראש קריאה/כתיבה לרישום ו"השמעת" הנתונים והתוכניות. התקליטון מחולק ***למסלולים*** קונצנטריים אשר מחולקים ***למיקטעים***.

בשלב זה ראוי שתיתן דעתך כי אינך היחיד המנצל את זכרונה של הזעירמכונה שקנית; אותו חלק "נטור" בזיכרון, אשר *אכן* תוכל להשתמש בו עבור *היישום (האפליקציה)* שלך, נקרא ***זיכרון למשתמש*** – ומותנה בעיצובו של מחשבתך ובטבען של תוכניותיו.

אגב, אותו "זיכרון גיבוי" דלעיל, שאינו צמוד פיסית למחשב, נקרא גם ***איחסון***.

שתי שיטות לחלוקת *איחסון תקליט* למיקטעים. הראשונה נקראת ***קשה*** – נקבים ממשיים מסמנים את המיקטעים; השניה – ***רכה***, והסימון במקרה זה הוא מאגנטי. הסיבה כי קשה לקרוא תקליט ממחשב א' על מחשב ב' נעוצה בשוני של היצרנים השונים בעניין חלוקת תקליטיהם. לאחרונה ניכרת מגמה לאיחודן ותקנונן של השיטות, כך שהתקליטונים יהיו ***תואמים*** זה לזה. וכרגע למדת מונח חדש, בנושאי *תואמות*. מייד נחזור לנושא.

עכשיו, יש צורך שהמחשב הזעיר ימצא את ידיו ורגליו בכל המצוי בזכרונות ובאיחסונים למיניהם. לשם כך קיימת תוכנה בשם ***מערכת הפעלה תקליטית***, או *מערכת הפעלה*, או *מה"פ*, או

DOS, או סתם *דוֹס*; כך נכנה אותן בעיתונינו. המה"פ היא המוציאה והמביאה, אֵם הבית, יועצת הסתרים והשוערת: היכן לשים דברים, מה נמצא על התקליט, העתק מתקליט לתקליט – הכל. מערכת ההפעלה היא *תוכנה*, הטבועה על־פי־רוב על תקליטון; לעתים היא *קושחה*, תוכנה הטבועה בחומרת־המחשב.

מערכות הפעלה רבות קיימות בשוק, ויצרניהן אינם בהכרח יצרניו של המחשב עצמו. לכל מערכת כזאת יתרונות וחסכונות. המערכות הנפוצות *כרגע* בשוק נקראות ע"י יצרניהן, דיגיטל ריסֶרץ, מיקרוסופט, אפל ויבמ בשמות PCDOS, APPLEDOS, MSDOS, CPM, בהתאמה.

תקליט המיילר הגמיש והחביב נקרא, כזכור, ***תקליטון (דיס־קֶט)***. הוא מעניק זיכרון חיצוני מהיר וזול למחשב בעסק הקטן. בשימוש ביתי נפוצה יותר *הקלֶטֶת*, לאיחסון תוכניות ונתונים. זוהי שיטה איטית ונמוכת אמינות, והגישה לנתונים שבה אינה אקראית (כבתקליטון) אלא רציפה, אך היא זולה מאוד. כמעט כל רשמקול ביתי יצלח כאן, אף כי קיימות קלטות מיוחדות ("אילמות") שייעודן המחשב בלבד.

עכשיו לתקליט ***הקשיח***. זהו אמצעי איחסון משובח ומשוכלל עד מאוד, לאחסנת כמות גדולה של *תוכנה ונתונים*, במהירות וביעילות. קיבולתו 5 או 10 מיליוני בתים (10 ***מֶגה בתים***, או *10MB*, כהתחלה, ועשויה להגיע עד... עד הרבה מאוד. התקליט הקשיח מציע גם מהירות ואמינות – לא רק קיבולת בלבד – אך צרתו שהוא יקר, הרבה יותר יקר מהתקליטון. לעתים קרובות הוא יקר הרבה יותר מהמחשב גופו.

התקליט הקשיח יכול להכיל משטח הקלטה אחד, ואז הוא דומה לתקליט המוסיקלי המצוי; אם יכיל מספר משטחים בקומות, זו ע"ג זו, יהיה דומה לערימת תקליטים שהושחלה על מוט אחד. במקרים כאלה נוצרים משטחי הקלטה (לוגיים) אנכיים, הנקראים *גלילים*.

מאחר שמחשבי מיקרו צריכים *להתקשר* עם העולם החיצון, אנו צריכים הֶתקני ***קלט*** והתקני ***פלט***. אלו כוללים מיגוון עצום ורב: החל מכונני דיסק קשיח ועד עטי אור. הדרישות הצנועות ביותר לקלוט ולפלוט מידע יהיו ***מקלדת*** דמוית מכונת כתיבה עבור קֶלֶט, ומסך תצוגה, ***מַצָג*** (על משקל מַקֵל, מַצֵת, מַגֵב, מַטֵה), אשר נקרא גם *משגוח*, וגם *VDU*, וגם *CRT* (ופעם נקרא גם סתם צג) עבור פֶּלֶט.

והנה, כל מרכיביה השונים של מערכת זעיר מחשב (כגון המעבד, המקלדת, המצג, הכוננים, המדפסת, ספק הכוח, העט־אור) עשויים להיות כיחידה מקשה אחת, או מפורדים ביחידות שונות, אשר מקושרות ביניהן בקשר חוטי או אלחוטי (כמו מקלדתו של המת"י, המחשב הביתי של יבמ). כאשר מחשבך *מתקשר* עם העולם החיצון – עם מדפסת, למשל, או עם מחשב אחר, הוא עושה זאת באחת משתי צורות: ***מקבילית*** או ***סדרתית*** (טורית). קֶלטפֶּלט מסוג א' זקוק למספר כבילים מקבילים; כל אחד נושא ספרה בינארית אחת (*סיבית*, זוכר?) ושמונת הכבילים מאפשרים לנו אפוא לשדר/לקלוט *בית* אחד, בו־זמנית, (שהרי תמצא 8 סיביות בבית בינארי אחד).

שידור/קליטה טורי (סדרתי) של קֶלטפֶּלט משתמש דווקא בכביל אחד להעברת סדרה של סיביות, זו אחר זו, עם סיביות נוספות לציון תחילת ההתקשרות וסיומה.

כדי לאפשר לציוד מחשבים להתקשר, הוסכם בין היצרנים על תקן מסוים, לשמחתנו, עבור המַשקים; הביטוי ***מַשק*** *(INTERFACE)* מציין מעגל חשמלי המאפשר להשיק מספר מכשירים אל מכשירך. המַשק הטורי (הסדרתי), התקני, הנפוץ ביותר נקרא ***RS 232*** ואילו ***סֶנטרוניקס*** הוא המשק *המקביל* התקני המקובל. תמצא גם משקי IEEE ואחרים, ואם אינך בונה זעיר מחשבים לא תצטרך *להתעמק* בסוגיה זו. בינתיים, טוב לדעת שבתחום המשְקים קיימים תְקנון והאחדה.

כששני מחשבים רוצים להתקשר ביניהם ממרחקים, שתי שיטות יספקום, ושתיהן באמצעות קווי טלפון. הזולה והפשוטה יותר מתבצעת באמצעות ***מזווג אקוסטי***, הנתקע אל תוך ***רתק*** (שיכול להיות סתם שקע או כל שיטה אחרת לריתוק) במחשבך. את שפופרת הטלפון שלך אתה מניח על מְזווג זה, שאינו אמין ביותר ופעולתו אינה מהירה. שיטה יקרה יותר (אך אמינה ומהירה יותר) היא *שיטת אִפנון*. מכשיר הנקרא ***מוֹדֶם*** נתקע אף הוא לתוך מחשבך, בצדו האחד, ואילו בצדו השני אתה תוקעו במישרין לשקע הטלפוני שלך. התקנתו כרוכה ברישיון משרד התקשורת, כמובן, מאחר והוא ננעץ ממש אל תוך ערוצי תקשורת, ומאפנן (ממיר) מידע דיגיטאלי ב"מידע טלפוני" – ולהיפך.

מחשבים *שונים* עם *מערכות הפעלה זהות* אינם בהכרח *תואמים*, אלא־אם־כן נועדו לתואמות. לכל מערכת הפעלה ארבעה פנים; הפן הראשון (***מערכת קלטפלט בסיסית***, או *BIOS*) הוא הפן *השונה* אצל יצרני המחשב השונים. ועוד: אם מחשב מסוג שמעון טוען שהוא תואם גם למחשב ראובן וגם לגד (מאחר ו"יש בו" *שתי* מערכות הפעלה, גם CPM *וגם* של MSDOS) ונוסף על כך הוא "זול לאין שיעור" ממחשבי גד וראובן, עדיין *כבדהו וחשדהו:* אולי מערכת ההפעלה "השנייה" *אינה כלולה במחיר* אלא דורשת התקנה מיוחדת של ***כרטיס*** (לוח הנושא "ג'וקים" – שבבים ומעגלים) מיוחד, במחיר מיוחד (לכרטיס *וגם* להתקנה), ותחשיביך ישתנו מהותית?

תן דעתך נמרצות כי לכל זעירמחשב מצליח קמים כהרף־לילה חקיינים וזייפנים. חלקם אכן מציע מערכת תואמת לחלוטין, שמעניקה לך ***יחס עלות/ביצועים*** משופר. אחרים עלולים לאכזבך: הן באיכותם, הן במידת "תואמותם" והן בנושאים של שירות, מלאי חלפים, סִפרות־עזר ("***תיעוד***") מתאימה, ושאר ירקות, עיליים ותת־קרקעיים... בדוק *היטב* את כל ההצעה, כולל, למשל, את איכות המקלדת (אותו חלק אֶלקטרומיכאני חשוב, שמחירו עדיין יקר ממחיר המחשב) או איכות כונני התקליט. בכספך מדובר, ככלות הכל. ועוד: זכותך לדעת אם מחשב זה הוא תואם ראובן, דמוי ראובן, חיקוי ראובן או זיוף ראובן. אם הפרוספקט של המשווק נראה עלוב, אפשר שטיב ההלחמות במעגליו של מחשבו עלוב לפחות באותה מידה...

לפני 5 שנים יכולת להשיג רק 8 מחשבים אישיים. כיום קיימים הרבה יותר ממאה. כקונה, לא תוכל לסקור יותר מאחדים. ולעתים, דווקא המחשב המתאים לעסקך (או לביתך) אינו בסביבה. הכרת המחשב ו***עיתונות מחשב*** הן אפוא צרכים חיוניים, ולוא מסיבה זאת בלבד.

כשאתה יודע מהו ***המעבד*** במערכת, אתה נרמז על עוצמתו ותואמותו למחשבים אחרים. המלה ***זיכרון*** בדרך כלל מציינת את זכרון ה***דאֵם*** של המחשב. אשר ל***איחסון*** חיצוני, זכור שוב כי 1 מֶגאבית מכיל כמיליון בתים (או סימנים בינאריים), אך "רק" כ־420 עמודים של ספר כיס... המחשב הוא *באמת* גולם (כדי להכפיל עליו לחבר שוב ושוב ושוב.)

אשר ל***מערכת ההפעלה***, זכור כי רוב התוכנה עבור מחשב מסוים חייבת להיכתב לפי הספסיפיקציות של המה"פ. אם תדע עליה, תדע גם איזו תוכנה – וכמה – קיימת עבור מחשבך. למחשבים *טקסאס, אטארי, קומודור, ליזה (אפל)* מערכות הפעלה עצמיות: חלקים חשובים בהן *אינם נחלת הציבור* ולפיכך קשה יותר למו"לים של תוכנה לכתוב תוכניות עבור מחשביהן. שאר יצרני המחשבים הפועלים על מערכת CPM, למשל, מאפשרים לך מבחר

גדול יותר של תוכנה. כיו"ב לגבי מערכת MSDOS.

מצגים צבעוניים יקרים הרבה יותר ממצגים ***מונוכרומיים*** (היכולים להציג מידע רק בירוק/שחור, או ענבר/שחור או שחור/לבן).

צביון המצג (מתכונתו) מאופין ע"י כפולת הטורים האנכיים בשורות האופקיות. 25 × 80 משמעם שמונים שורה כפול 25 טורים של מידע מוצג; צביון זה נחשב (*כרגע*) כתקני בין המחשבים האישיים "ברמה מקצועית"; ניתן להגדיל אחרים במחיר נוסף.

רזולוציה נחשבת לסגולה הגראפית של המצג *להפריד* צבעים. רזולוציה גבוהה משמעה חדות גבוהה של האותיות או התמונות; היא נובעת ישירות ממספר ***יסודות־תמונה*** *(PIXELS)* במצג. במידה בה גבוהה החדות, בה במידה יהיה המעגל, למשל, עגול יותר ומזוות פחות.

רוב הזעירמחשבים מבינים לפחות ***שפת מחשב*** אחת. השפות הנפוצות כיום הן, שוב: *בייסיק, סי, קובול, פורטראן, פורת׳, ליספ, לוגו, פאסקאל* ו*פיילוט*.

מקלדת יכולה להיות *קפיצית* או *ספוגית*, בעלת תנועה *מלאה* או *חלקית* – או בעלת *קלידי מגע*. רוב הצרכנים ("המשתמשים") מעדיפים מקלדות מיכאניות קשות בתנועה מלאה, עם "הרגשה" כשל מכונת כתיבה (חשמלית). במקרים אלה, המקלדת הטובה אינה זולה כלל – ובזולות ראוי לחשוד עמוקות.

משקים, אליהם אתה מתחבר באמצעות ***נמלים***, נמצאים בממוצע בכמות של שניים למחשב. יותר נמלי קלטפלט במחשבך – יותר אפשרויות לחיבור ***ציוד היקפי***. היזהר מנמלים שאינם תקניים!!

תיעוד צריך להיבדק היטב בטרם תשקול רכישת זעירמחשב כלשהו. תיעוד זעירמחשבים נכתב בלחץ ובמהירות – אך נכרך בכריכה זוהרת ומצודדת. אם הטקסט עלוב וגם הכריכה עלובה – אל תשקול כלל את המחשב. כאדרת – כך הגברת.

עם זאת, תיעוד מפורט ומורכב אינו ערובה לטיבו. בחר בפרק מסוים בו (לדוגמה: ***תיחול התקליט***), קרא אותו היטב ובקש מהמוכר לנסות *בעצמך* את הפרוצדורה. אם לא תוכל לבצעה, המחשב אינו בשבילך.

טבלאות השוואה הניתנות לך ע"י משווק זעירמחשבים דינן כדין פרסומת; חייטים מעטים יודעים לתפור בזריזות חליפות כפי שתופרים משווקים את טבלאותיהם. יותר מכך: גם טבלאות אובייקטיוויות, בעיתונות מחשב, אינן משמשות להחלטה, אלא להנחיה ועיון בלבד. *לעולם אל תחליט על קניית מחשב על־סמך טבלה!*

זעירמחשב לשימוש כללי הוא סוס עבודה ביתי אשר יכול לחשב מידע פיננסי ולאחסנו וגם לשעשע וללמד במסגרת ביתית ו/או משרדית. ***זעיר מחשב מקצועי*** מוכר בעוצמתו, במהירותו ובמחירו. תמצא בו מעבדי 8 סיביות (כמו ב"כלליים" לעיל) אך גם מעבדי 16 סיביות או 32 סיביות. למעבדי 32 הסיביות פוטנציאל עיבוד רב יותר מזולתם, אך זכור כי מדובר רק בפוטנציאל, לאו־דווקא ביעילות תפעולית.

מחשבים נישאים אמורים להיות קלים וניידים, אך גם כאן תן דעתך שמדובר בפוטנציאל בלבד. אחד מהנישאים מכיל שני שבבים־מעבדים: מעבד כשל יבמ (*אינטֶל 8088*), המתאים למערכת הפעלה MSDOS, ומעבד 8 סיביות (*זילוג Z80A*), למערכת הפעלה CPM. לכאורה הריהו "קנייה טובה" – מה גם שמחירו זול; למעשה, יש לבודקו היטב, ורק לבסוף להחליט. הוא בהחלט יכול להיות ***המחשב*** עבורך.

מחשבים בידוריים יכולים להיות רציניים מאוד, למרות שכמעט כולם מצוידים במעבדי 8 סיביות בלבד. את רובם אתה מחבר למקלט הטלוויזיה בביתך, המשמש לצורך זה בתור ***משגוח (מוני־טור)***. במחשבים אלה כרוכים המקלדת והמחשב מעשה מקשה אחת, כאשר בתוכה – או מחוצה לה – תקבל *מאפנן תדידות ראדיו*, להתחברות למקלט.

תוכנה קודמת לחומרה. אינך קונה ספר בהתאם לעובי כריכתו, מספר עמודיו או סוג הנייר אלא בהתאם לתוכנו. הדברים ידועים, אך זכור אותם *בטרם* תחליט לרכוש. בעת בחינת מחשב, שאל שאלות. אם חלק כלשהו אינו עובד כהלכה, ברר מדוע. ואל תקנה מערכת לפני שתיווכח במו עיניך כיצד היא פועלת כהלכה, על תוכנתה וחומרתה.

לעולם אל תקנה זעירמחשב בלא מסמכים חוזיים, תיאור ברור של המוצר שקנית והשירותים הנלווים, וערבות לתקופה בת 90 יום לפחות. הצעות, הצהרות והבטחות יש לעודד באמצעות כיסוי בכתב. אל תסתפק בפחות מזאת.

עכשיו, בנוגע ל*מוצרי תוכנה*, שהם חבילות ***תוכנה יישומית*** (שהיא בעצם האמתלה לקניית מחשבך): לאחרונה תמצא חבילות ***מוכללות***, שאינן זולות כלל: *MBA* של קונטֶקסט במחיר $800 (עבור המש"י של יבמ) או $900 (עבור יולֶט פאקארד 200); ***3–2–1*** של לוטוס (עבור יבמ) במחיר $700, ואולי עוד $100 עבור גירסאות למחשבי ויקטור 9000 או טקסאס פרופשנאל. זכור כי אינך קונה במקרה זה תוכנית יישומית אחת אלא ארבע או חמש כלות, לעיתים כלות כבדות־למדי.

אם אתה זקוק אפוא לגלגל הצלה בלבד, למה תשקיע בצי שלם של מפרשיות? נוסף על כך: עסקנים רבים (עסקנים, ***בלשוננו*** הם *אנשי עסקים* ואיש לא זולתם) נוכחו כי תוכנית או שתיים הם אוהבים; כלפי השאר הם שווי־נפש, או שעובדיהם צהובים לתוכנית או שתיים, חדשות. העיקרון: *כל החבילה צריכה להועיל לך*.

נוסף על כך: אין טעם לקנות צי המכיל 2–3 סירות חַסקֶה, אם ברשותך דוגיות יעילות לא פחות. תוכנית חדשה צריכה להיות *חדשה*, לא כפילה של משהו, המצוי ברשותך משכבר הימים.

חבילות *MBA* או ***3–2–1*** נחשבות כ"סגורות"; החברה (***מו"ל תוכנה***) אשר *עיצבה* אותן החליטה מה טוב בשבילך, וכיצד תעבוד – למרות הכרזותיה על עדכונים ושיפורים. המוצרים ***ויזי און*** (תוצרת ***ויזי***) או *DESQ* (תוצרת ***ידכתיים***) נחשבים כ"פתוחים"; ניתן "להטיל" חפצים וכבודה מתוצרת מו"לים אחרים מבעד לאשנביהם. ***ליזה*** של *אפל* גם היא פתוחה, במובן זה, אך יש להמתין למו"לים עם תוכניותיהם למערכות *מוכללות* שכאלה.

זכור כי למערכות רבתכליתיות שכאלה – אשר כשלעצמן הן פסגת עולם התוכנה המרטיט והמפעים – דרישות מיוחדות: השלמה מלאה של ***זיכרון נגיש־אקראית*** (שקיבולתו לפחות רבע מיליון בתים); ***תקליט קשיח*** הכרחי בהחלט כדי לבצע עבודה מועילה־באמת. החלט בעצמך אם אתה מעוניין במטחנת קפה קטנה, או באבן ריחיים.

ולבסוף, שקול אם אכן אתה זקוק ליאכטה, שפירושה צוות ממשי, במקום בו מפרשית קלה ונטולת דאגות תספיק. יאכטה איננה תמיד תענוג גדול, התדע, אך מפרשית לפי צורכיך וכיסך, ובכן, עליה תמיד תמצא קופצים.

להתעלם מזעירמחשב משמעו כאילו היית מתעלם מטלפון. אך כשם שיש טלפון ויש טלפון, בדוק והתעניין בטרם *תחתום*. לעומת זאת (סליחה על חוסר הצניעות), ***חתימה כמנוי*** על מאגאזין זה יכולה אך להועיל. עשה זאת עכשיו. ***טלפן*** 244391(03). ■

טד גדיש

הכתובת למשלוח השאלונים:
אנשים ומחשבים בע"מ
ת.ד. 33325
תל אביב 61332

מבצע היכרות מחשב אישי

שמך ______
כתובתך ______ ______
______

1	2	3	4	5
9				

מבצע הכרות למגאזין מחשב אישי גליון מספר 9
תאריך מילוי השאלון ______

סמן בעיגול את מספר התשובה הנכונה

(6) **1. איך נתקלת לראשונה במגאזין זה?**
1 אצל חבר
2 בחנות העיתונים/ספרים
3 בחנות המחשבים
4 בעבודה
5 בכיתה/בקורס
6 מודעות בעיתונות הכללית
7 אחר (פרט) ______

(7) **2. האם אתה מנוי על מגאזין זה?**
1 כן
2 לא מנוי, אבל מתכוון להיות בקרוב (עבור לשאלה 4)
3 לא מנוי (עבור לשאלה 4)

(8) **3. (אם כן) כמה זמן אתה מנוי על המגאזין?**
1 חודש-חודשיים
2 3-4 חודשים
3 5-6 חודשים
4 יותר מ-6 חודשים

(9) **4. כמה אנשים נוספים מעיינים בעותק שלך?**
1 אדם אחד נוסף
2 2-3 אנשים נוספים
3 4-5 אנשים נוספים
4 6 או יותר אנשים
5 אף אחד אחר מלבדי

(10) **5. כאשר סיימת לקרוא במגאזין, מה גורלו?**
1 אני מעביר את הגליון לאחר
2 אני שומר את הגליון במשך החודש
3 אני שומר את הגליון לתמיד
4 אני זורק את הגליון
5 אחר (פרט) ______

(11-13) **6. מנה שלושה נושאים הקשורים בעולם המחשב אשר מעניינים אותך ביותר?**
______
______
______

7. ציין את שלושת המדורים האהובים עליך ביותר במגאזין?
8. ציין את שלושת המדורים החשובים ביותר לדעתך במגאזין?

7. המדורים האהובים עלי ביותר (14-16)		8. המדורים החשובים ביותר לדעתי (17-19)
1	מכתבים למערכת	1
2	חידושי מחשב/סקירות על מחשבים	2
3	משחקיאדה/תוכניות/חידונים	3
4	קלט/פלט	4
5	יישומי מחשב	5
6	חדשות חוץ/חדשות פנים	6
7	השואה בין מחשבים/טבלאות	7
8	הדרכה, מילון מונחים, הכרת חלקי מחשב	8
9	למוד שפות/למוד תוכנה	9
0	אחר (פרט)	0

(20-21) **9. האם יש מדור חדש נוסף שהיית רוצה לקרוא במגאזין זה?**
______
______

(22) **10. האם אתה משתמש במחשב אישי?**
1 כן, שייך לי (המשך בשאלה 11)
2 כן, לא שייך לי (עבור לשאלה 12)
3 לא משתמש במחשב אישי (עבור לשאלה 12)

(23) **11. (אם כן) איזה מחשב אישי יש לך?**
______

שאלה 12 מיועדת לאלה שאין להם מחשב

(24) **12. (אם אין לך מחשב) האם אתה מתכוון לרכוש מחשב בזמן הקרוב.**
1 כן בקרוב
2 כן, תוך שנה
3 כן אבל עדיין לא יודע מתי
4 עדיין לא החלטתי
5 לא אינני מתכוון לרכוש מחשב בעתיד הקרוב

(25-27) **13. ציין את שלושת הגורמים העיקריים בהם התחשבת או תתחשב בבחירת מחשב**
1 אמינות המחשב/החומרה
2 אמינות הספק
3 מחיר המחשב
4 נציג המכירות/המוכר בחנות
5 המלצת חבר/חברים בעלי מחשב
6 המלצתו של מורה/מדריך
7 פרסום
8 כתבות בעתונות מקצועית
9 מבחר תוכניות שמושיות
0 אחר (פרט) ______

(28) **14. באיזו מידה נעזרת או תעזר במגאזין כדי לבחור את המחשב שלך?**
1 במידה רבה מאד/מכרעת
2 במידה רבה
3 במידה בינונית
4 במידה מועטה
5 בכלל לא
6 לא יודע

(29) **15. מהו גילך?**
1 עד 12 שנה
2 12-17 שנה
3 18-22 שנה
4 23-29 שנה
5 30 שנה ויותר

(30) **16. מהי השכלתך?**
1 יסודית
2 תיכוני
3 אוניברסיטאי
4 בי"ס על תיכוני אחר (פרט) ______

(31) **17. מהו עיסוקך?**
1 תלמיד
2 סטודנט
3 חייל
4 שכיר (פרט) ______
5 עצמאי (פרט) ______

(32) **18. מהו תחום עיסוקו של אביך?**
______

(33-34) **19. היכן רכשת את הידע שלך במחשבים?**
1 בבית ספר יסודי/תיכון
2 בבית ספר פרטי/בקורס
3 באוניברסיטה
4 לימוד עצמי מספרים
5 בהדרכה אצל הספק
6 בצבא
7 במקום העבודה
8 אחר (פרט) ______

20. כמה ספרי מחשב רכשת בשנה האחרונה?
21. כמה ספרי מחשב אתה מתכונן לרכוש בשנה הקרובה?

	בשנה האחרונה (35)	בשנה הקרובה (36)
1-2 ספרים	1	1
3-4 ספרים	2	2
5-6 ספרים	3	3
7-8 ספרים	4	4
9 ספרים ויותר	5	5
אף אחד		

(37-38) **22. איזה ספרים היית רוצה לקרוא או לרכוש בעברית?**
______

(39-40) **23. מנה 2 תחביבים נוספים עיקריים שלך?**
______
______

(41-43) **24. אילו עיתונים נוספים אתה קורא בקביעות?**
1 הארץ
2 ידיעות אחרונות
3 מעריב
4 מעריב לנוער
5 להיטון
6 את/לאשה
7 מוניטין
8 כספים
9 מקצועית מחו"ל (פרט) ______
0 אחר (פרט) ______

דמי דואר ישולמו על ידי הנמען אישור
מספר 7675 באמצעות סניף דואר הדר דפנה

אין צורך
בבול

לכבוד

מגזין אנשים ומחשבים©

המגזין לכל מי שמתעניין ■ PC MAGAZINE

ת"ד 33325 ת"א 61332





כן, ברצוני להיות מנוי על **מחשב אישי** במחיר מבצע מיוחד:
□ אשלם $27 עבור 12 גיליונות ואקבל 15 (חסכתי $6.75, הבונוס 25%)
□ אשלם $54 עבור 24 גיליונות ואקבל 36 (כלומר, 50% בונוס)
□ אשלם $81 עבור 36 גיליונות ואקבל 60 (הבונוס הוא 66%!!!).

□ מצורף שיק ע"ס..................שקלים לפקודת אנשים ומחשבים בע"מ, ת"ד 33325, ת"א 61332.

□ חייבוני בסכום..................שקלים בכרטיס ישראכרט/ויזה/דיינרס קלוב שמספרו..................ותוקפו..................מס' ת"ז..................

□ אנא שלחו את המגאזין החל בגיליון מס' ....
שמי..................חברה..................
כתובת.................. ....מיקוד..................
מס' טלפון בעבודה/בבית..................

לנוחותך טלפון 244391, 244388(03) ובקש את חגית כהן

ובת:
עדי
47
'צ
7529
9979

```
]RULIST

0  HOME
1  PRINT "*************************
   *****************": PRINT "
     THIS PROGRAM WAS WRITTEN
   FOR THE   ": PRINT  TAB( 15
   )"APPLE // E": PRINT "******
   ****************************
   ******"
2  INVERSE : SPEED= 77: GOSUB 100
   : REM
3  PRINT A$: PRINT B$
4  PRINT  TAB( 13)"RISHON LE ZION
                    ": PRINT
```

השאלה.
כאשר את השאלה אתה בונה בדיוק בנוסח של
שורות 520-638
ועתה גשו למלאכה כדי שתוכלו להרשים מי
מי שלא היה חכם כמותכם ולא הדפיס תוכנית
זו

נ.ב תוכנית זו בשינויים קלים לכל מחשב

כמובן שמי שאין לו עברית במחשב פשוט
יתרגם לאנגלית את מה שכתוב בעברית

+++
מי שאין לו כוח להעתיק שישלח סכום סמלי
על סך 4$(מחיר דיסקט)+1$(הוצאות משלוח)+
3$(שכר טירחה) סה"כ 8$ לפקודת פיגל עדי

צ'און קאנסטה:
תוכנית לקריאת מחשבות

הוראות

כל הזכויות שמורות לפיגל עדי ט: 997964
תוכנית זו מדמה את עצמה לקוראת מחשבות

תוכנית זו מתבססת על פסיכולוגיה
הוכח כי כאשר משיחים את דעתו של האדם
ולאחר מכן שואלים אותו שאלה כגון בחר צבע
הוא כמעט תמיד יבחר אדום
וכנ"ל לגבי מקצוע (נגר)
תוכנית זו יכולה להוות גם תוכנית בסיס
להוספת עוד שאלות ואין פשוט מכך פשוט בחר
לך שאלה כללית ושאל אותה בסביבות עשר
אנשים כאשר אתה רואה כי רובם עונים אותה
תשובה הוסף אותה לתוכנית כך:
שנה את שורה 450 ל

```
450 Y1=Y1+1:ON A GOTO 451,19999,A
```

כאשר B שווה למס' השורה שבה הוספת את
השאלה.
כאשר את השאלה אתה בונה בדיוק בנוסח של
שורות 638-520
ועתה גשו למלאכה כדי שתוכלו להרשים מי
מי שלא היה חכם כמותכם ולא הדפיס תוכנית
זו

נ.ב תוכנית זו בשינויים קלים לכל מחשב

כמובן שמי שאין לו עברית במחשב פשוט
יתרגם לאנגלית את מה שכתוב בעברית

++
מי שאין לו כוח להעתיק שישלח סכום סמלי
על סך 4$(מחיר דיסקט)+1$(הוצאות משלוח)+
3$(שכר טירחה) סה"כ 8$ לפקודת פיגל עדי

את הכסף נא לשלוח לכתובת:
פיגל עדי
הרצל 47
ראשל"צ
מקוד:75290

מס' הטלפון שלי הוא:997964

```
]RULIST

0  HOME
1  PRINT "************************
   ******************": PRINT "
     THIS PROGRAM WAS WRITTEN
   FOR THE,    ": PRINT  TAB( 15
   )"APPLE // E": PRINT "******
   *************************
   ******"
2  INVERSE : SPEED= 77: GOSUB 100
   : REM
3  PRINT A$: PRINT B$
4  PRINT  TAB( 13)"RISHON LE ZION
                      ": PRINT
```

```
    : PRINT  TAB( 10)"TELEPHONE:
    03-997964": PRINT  TAB( 17)"
    ISRAEL"
5  FOR K = 1 TO 5000
6  SPEED= 255
9  HOME
10  PRINT "-----------------------
    --------------------"
15  HTAB (3)
20  PRINT "          קליטה על חושית
    תוכנית ל               "
30  PRINT "-----------------------
    --------------------"
38  PRINT : PRINT
39  HTAB (17)
40  PRINT "  כנית זו קוראת מחשבות
    תה"
50  PRINT " אות כל פעם ואתה תבצעם
    התוכנית תתן לך הור"
55  HTAB (10)
60  PRINT "בצע את ההוראות בדיקנות
    אתה חיב ל"
70  VTAB (20)
80  PRINT " WELL LETS GO ... "
84  PRINT : PRINT
85  HTAB (8)
90  PRINT "  יד כלשהו כדי להתחיל
    לחץ על קל"
95  GOTO 104
100 A$ = "        THIS PROGRAM WAS
     WRITTEN BY        "
101  NORMAL :B$ = "
     FIGHEL ADY
          "
103  GOSUB 420
104  POKE 49168,0
105  REM           עדי גאון
110  IF  PEEK (49152) <  = 127 THEN
      GOTO 105
115  HOME
120  REM //////GRAPHIC//////
140  TEXT : HOME
150  PRINT  TAB( 13)".1 מבחן מס'
     זהו
155  PRINT  TAB( 13)"------------
     ---"
160  PRINT "  3333 333 33 3:ר כך
     במבחן זה עלייך לספו"
170  PRINT " עד שאומר לך להפסיק
     וכו' 333 33 333 333"
175  PRINT
180  PRINT "        אשאל אותך שאלה
     כאשר אומר לך להפסיק"
190  PRINT " . . . התשובה ישר ואז
     אתה תצטרך לחשוב על"
195  PRINT "  העל טיבעיים אנחש את
     ואז אני בעזרת כוחי"
200  PRINT "במקסימום של 3 ניחושים
     התשובה שחשבת עלייה"
209  HTAB (2)
210  PRINT "  ל קליד כדי להתחיל>
     לחץ על כ>            "
215  POKE 49168,0
220  GET T$
225  HOME
230  VTAB (7): PRINT "-----------
     ---------------------------
     -           נתחיל לספור ביחד
     עתה            "
240 A = 3:B = 33:C = 333:D = 3333

245  PRINT
248  SPEED= 0
250 H = 0
259  PRINT : POKE 34,8
260  FOR I = 1 TO 12
262 PO = 0
265 H = H + 1
280  ON H GOSUB 300,310,320,330,3
     40,350,360,370,380,390,400,4
     10
290  NEXT I
295  GOTO 450
300  PRINT A,
305  PRINT : FOR PO = 1 TO 500: NEXT
     PO: RETURN
310  PRINT B,
315  PRINT : FOR PO = 1 TO 500: NEXT
     PO: RETURN
320  PRINT C,
325  PRINT : FOR PO = 1 TO 500: NEXT
     PO: RETURN
330  PRINT D,
335  PRINT : FOR PO = 1 TO 500: NEXT
     PO: RETURN
340  PRINT C,
345  PRINT : FOR PO = 1 TO 500: NEXT
     PO: RETURN
350  PRINT B,
355  PRINT : FOR PO = 1 TO 500: NEXT
     PO: RETURN
360  PRINT A,
365  PRINT : FOR PO = 1 TO 500: NEXT
     PO: RETURN
370  PRINT B,
375  PRINT : FOR PO = 1 TO 500: NEXT
     PO: RETURN
380  PRINT C,
385  PRINT : FOR PO = 1 TO 500: NEXT
     PO: RETURN
390  PRINT D,
395  PRINT : FOR PO = 1 TO 500: NEXT
     PO: RETURN
400  PRINT C,
```

```
405  PRINT : FOR PO = 1 TO 500: NEXT
     PO: RETURN
410  PRINT D,
415  PRINT : FOR PO = 1 TO 500: NEXT
     PO: RETURN
416  GOTO 435
420  IF  LEN (A$) <  > 40 THEN  GOTO
     585
430  IF  LEN (B$) <  > 47 THEN  GOTO
     585
432  GOTO 3
435 CA = CA + 1
436  GOTO 20000
440  REM
450 Y1 = Y1 + 1: ON Y1 GOTO 451,1
     9999
451  SPEED= 255: POKE 34,0
455  HOME : VTAB (10)
460  PRINT "             ?מהר על מקצוע
     עתה חשוב          "
470  FOR P = 1 TO 1800: NEXT P
475  PRINT : PRINT : PRINT : PRINT
     : PRINT
480  PRINT  TAB( 7)"יד כדי להמשיך
     ";: PRINT "ולחץ על כל קל"
490  POKE 49168,0
500  REM
510  IF  PEEK (49152) <  = 127 THEN
      GOTO 500
520  HOME
530  VTAB (7)
540  PRINT  TAB( 12)"=============
     ===="
549  PRINT  TAB( 12)"-- אם זה נגר
     ה --"
550  PRINT  TAB( 12)"=============
     ===="
565  POKE 49168,0
570  PRINT : PRINT : PRINT : PRINT
      TAB( 11)"(N/Y) האם אני צודק
     "
580  GET R$
581  GOTO 590
585  DEL 2,20000
590  IF R$ = "Y" THEN  GOSUB 1000
     0: GOTO 700
600  IF R$ = "N" THEN  GOTO 630
605  INVERSE
610  PRINT  TAB( 12)"PRINT Y OR N
      ONLY          "
611  NORMAL : POKE 49168,0: GOTO
     580
612  HOME
613  VTAB (7)
615  PRINT  TAB( 13)"-------------
     ---"
620  PRINT  TAB( 13)"- אם זה בנאי
     ה -"
625  PRINT  TAB( 13)"-------------
     ---"
626  GOTO 631
630  GOTO 612
631  PRINT : PRINT : PRINT : PRINT
      TAB( 11)"(N / Y)אם אני צודק
     ה"
632  POKE 49168,0: GET L$
634  IF L$ = "Y" THEN  GOSUB 1000
     0: GOTO 700
636  IF L$ = "N" THEN  GOTO 640
637  INVERSE
638  PRINT  TAB( 11)" PRINT Y OR
     N ONLY            ": GOTO 632
640  VTAB (10): PRINT  TAB( 8)"ום
     מצטער אני לא מרוכז הי"
650  HOME
690  VTAB (10): PRINT  TAB( 8)"ום
     מצטער אני לא מרוכז הי"
695  PRINT  TAB( 7)"יד כדי להמשיך
     לחץ על כל קל"
696  GET Y$
697 M = M + 1
700  NORMAL
701 G = G + 1
702  ON G GOTO 225,900
800  PRINT "ADY"
900  HOME : VTAB (11): PRINT  TAB(
     9)"אני כל כך עייף להתראות": GOTO
     30000
10000  HOME
10040  VTAB (12)
10100  PRINT "  צ'אר קאנסטה החדש
     כרגיל עשיתי זאת אני"
10150  POKE 49168,0:M = M + 1: ON
     M GOTO 10160,10170
10160  PRINT "  להמשיך לשאלה הבאה
      לחץ על כל קליד כדי": GET YO
     $: RETURN
10170  PRINT  TAB( 8)"כדי להמשיך
     לחץ על כל קליד:GET U$:RETURN
19999  POKE 34,0: HOME : SPEED= 2
     55: VTAB (7)
20000  PRINT  TAB( 10)"מהר על צבע
     עתה חשוב"
20100  FOR L = 1 TO 1000: PRINT :
     PRINT : PRINT  TAB( 8)"משיך
     ולחץ על כל קליד כדי לה"
20200  GET RT$
20300  HOME : VTAB (7): PRINT "__
     ________________________________
     ________________"
20400  PRINT  TAB( 14)"בחרת אדום
     האם"
20500  PRINT "___________________________
     ______________________"
20600  GOTO 631
30000  GOTO 30000
```


באותה מערכת הוראות. כל ספר על שפת המכונה של ה־6502 יתאים. אם לא תמצאי ספר בעברית, בקרי אצלנו בכפיר מחשוב. אחד מהספרים הנ־מצאים בחנותנו בוודאי יתאים. כתובתנו:
אוליפנט 8, ת"א (מקביל ללינקולן פינת יהודה הלוי) מספר הטלפון: 614653.

לשאלתו של אמיר (כיצד משרטטים עיגול בקו־מודור־64) **ולשאלתו של אילן** (כיצד מתכנתים מחדש את מערך התוים). השיטה דומה מאד לשיטה בוויק־20 פרט לכתובות שונות, ואת התשובה לש־אלותיכם תמצאו בגיליונות קודמים של מגאזין זה. בגיליון 3 מובאת תוכנית א"ב' עברי ובגליונות 8,7 מסביר ערן בן־שחר בפרוטרוט את עקרון תכנות התווים והסרטוט בגרפיקה גבוהה. משום שקצרה היריעה נפנה אתכם לספר "COMMODORE BY PROGRAMERS – REFRENCE GUIDE" אשר ניתן להשיגו בחנותנו. הוא מסביר ומלמד שימושים מתקדמים במחשב. חלק נכבד מוקדש לשפת המכונה (מפות זכרון ו...). קיימות מספר תוכנות המאפשרות תכנות תווים קל לוויק ולקומודור, עברית בקלטות (קסטות) למחשבי הקומודור וגם...אלף־בית עברי בג'וק של רום. כל אלו ניתן להשיג אצלנו **בכפיר מחשוב, אוליפנט 8, תל־אביב, טל. 614653.**

חתומה מוזרה. מה תפקיד המקשיב "@" BELL בתוכניות למיקרו פרוססור?

ח.ב

לדבר למכונה. אני בעל ספקטרום היודע שפת אסמבלר אך אינני יודע להכנס לאסמבלר במחשב זה. איך עושים זאת? איך להקליט תוכניות בלי שאחרים יצליחו לליסטו?

אלי אהרונסון

צבע "וקראש". ברשותי ספקטרום. כיצד ניתן לבצע "רסט" (החזרה למצב עבודה תקין) לאחר "קראש" מבלי לפגוע בתוכנית ובזכרון? כיצד ניתן לצבוע צורות שונות בעלות קווים עקומים?

אהד לייפציגר

בעיות טקסאניות. כיצד ניתן ליישם את שיטת השידור של הטלוויזיות בישראל בעזרת חלק מתאים למחשב TI שהובא מארה"ב? מהי הפקודה היוצרת ספרייטים הנעים ללא הגבלה? איזה בייסיק של מחשבים אחרים מתאים. לבייסיק של TI?

מאיר זהב

האם אפשר לחבר מוטות היגוי של אטארי לקומודור־64? ובכן אפשר גם אפשר. עטי אור, מו־טות היגוי, דוושות מודל אטארי ודומיו מתאימים לקומודור־64 ולוויק־20. בחנותנו ניתן להשיג עטי אור ומוטות היגוי גם מתוצרת קומודור.
כפיר מחשוב, אוליפנט 8, ת"א, טל. 614653.

משהו דפוק. לספקטרום שלי מדפסת הגורמת "לקראש" כשאני מחבר אותו למחשב. מה יכולה להיות הסיבה לכך? למי לפנות? האם אלקטרונאי מוסמך יכול לתקן זאת? המדפסת היא מדפסת מתוצרת סינקלייר.

ירון בן־גון

אספני כתובות. האם ישנן כתובות עבור התקנים חיצוניים באוריק? אם כן מהן הכתובות? מהי כתובתו של רכיב הקלט פלט (6522)?

האם מחובר אחד הפורטים שלו למחבר המדפסת? מהו "האות החיצוני" המאפשר הגדלת הראם במחשב ל־64K?

בץ איתי

אני יודע. באשר לקולות אשר ניתן להפיק מהקומודור־64. סמס הררי דן בהם בפרוטרוט בגי־ליון מספר 5, אך ברשותו נחזור על הנאמר שם: "ה־64 מספק צליליו ע"י שבב מיוחד, בעזרתו יש למשתמש פיקוח בו־זמני ומלא על שלושה קולות בתחום של 9 אוקטבות. (קיים מחולל רביעי על רעש לבן לאפקטים מיוחדים). מאחר שהמחשב מספק את שלושתם ביחד הרי שמדובר בתזמורת בת 3 כלים. פרט לתדירות, עוצמה, וגוון הצליל, ישנה אפשרות לפקח על בסיס המֶשֶך בו משתנה העוצמה. ADSR קובע מה תהיה "מעטפת הצליל"; אפשר לקבוע את המהירות שבה יגיע התו למלוא עוצמתו (Attack), הזמן שיקח לו לדעוך ממלוא עוצמתו לרמה הרגילה (Decay), הזמן שבו ישרור בתחום רמתו הרגילה (Sustain), והשיעור שבו יפוג ויעלם (Release). לשבב זה ישנה אפשרות לפקח על צורת הגל (Waveform) הקובע את איכות הצליל: Pulse, Sawtooth, Triangle. שלושה מסננים יקבעו איזה תחום תדירות יעבור High, Low, Band. לקבלת מושג על רמת קול של ה־64 תארו לעצמכם שאפשר לחבר את מעטפת הצליל של פסנתר לצורת הגל של הכינור, והרי לך כלי מוסיקלי חדש!" המצטטים הם אנשי כפיר מחשוב, ובראשם יניב לביא.

סיביות, סיביות

אני מעוניין לרכוש אחד מהמחשבים בי־בי־סי או אפל למטרות ביתיות בלבד כגון משחקים, מו־סיקה וכו'. מה ההבדלים המהותיים ביניהם בתחומי הגרפיקה, זיכרון, סיביות למלה. האם לבי־בי־סי 16 סיביות ואם כן האם לאפל גם 16 סיביות.

א. לוי, ראש העין

◀ גם לבי־בי־סי וגם לאפל אורך מילה של 8 סיביות, לפי הודעות היצרנים; לשניהם אפשרות להוסיף מיקרו־מעבד של 16 סיביות, כך שבתחום זה, אין סיבה להיות מודאג. בתחום הגרפיקה, לבי־בי־סי (במודל בי שלו) גרפיקה של 640x256 נקו־דות, החזקה בהרבה מזו של האפל, גם בתחום הצבעים. בזיכרון, האפל 2 אי, בעל 64 אלף בתים עדיף על הבי־בי־סי, בעל 32 ק'. אולם, לשני המחשבים אפשרות להגדלת הזיכרון מעל ל־100 ק'.

(תשובה לקורא נוראל מזרחי)

◀ הטעות בתוכנית האחרונה של מאמר ב' (חלק ב') היא טעות דפוס, בשורות 60 – עד – 140: במ־קום הביטוי CHRS (x) בשורות אלו, יש לכתוב את הביטוי CHR$ (x), שהוא הביטוי לקוד ה־ASCII בויק.

הסיבה שהמחשב כתב את הטעות Bad Subscript היא שהביטוי CHRS (x) התפשר לויק כנ־תון CH, בעל ממד גדול, בלא הצהרה (DIM) ראשונית עליו.

(תשובה לקורא גל רוזנברג)

◀ כאשר אתה כותב את הפקודה SyS 100, או כל SyS אחר שערך הרגיסטר בו הוא 0, משתנים חוזרה ערכם של הרגיסטרים הנ"ל (אשר מבטלים את השפעת מקשי Run Stop ו־Restore), ואיתם גם ההשפעה על המקשים האלו. ככל הידוע לי אין שום שיטה המאפשרת הגנה מלאה (כולל הקלטה) על תוכנית כלשהיא, וכמו כן אף על קרטריג'ים (!!!!). גם את השיטה הטובה ביותר המוכרת, הצליחו לעקוף... כמובן שככל ששיטת ההגנה מסובבת יותה, קשה יותר לפצחה (לעקפה), ורק בעלי ניסיון וידע יכולים לעשות כן.

– מספר שיטות טובות:

1) העלמת שורות מן התוכנית ע"י שימוש במ־קשי הקורסור וה־DEL/INS.

2) ביטול השפעת מקשי Run stop ו־Restore. אך רק לאחר הרצת התוכנית (לאחר הרצת התוכנית לא ניתן לכתוב SyS 100!).

3) הכנסת תוכנית לתוך רום (Read Only Memory), כאשר הוא לא ניתן לשינוי והעתקה (קרטריג'ים).

תיכנות מקשי הפונקציות לויק:

כאן עלית על אחד הנושאים שאני מתכנן לכתוב עליהם. אם תחכה בסבלנות ייתכן שתפורסם כתבה על הנושא. בינתיים הסבר קצר:

כמובן שניתן לתכנת את מקשי הפונקציות, בלי הקרטריג'ים המיוחדים (ואף את המקשים הרגי־לים).

בכתובת 60095 ($EABF) ישנה לולאה בשפת מכונה (אסמבלר) אשר מאפשרת השליטה בלוח המקשים (כתיבה), או בקיצור קלט.

2 רגיסטרים (789-788) מפקחים על הויק לרוץ או ל"קפוץ" ללולאה זאת כל 1/60 שניה, או לכל לולאה אחרת שתיקבע לפי רגיסטרים אלו (אם תכתוב – PRINT PEEK (788) + 256 * PEEK (788) תקבל את הכתובת 60095, אשר בה נמצאת התוכנית המאפשרת השליטה על לוח המקשים).

את הערכים של רגיסטרים 789-788 ניתן לשנות. כך שבמקום שהויק "יקפוץ" ללולאה הנ"ל, הוא יקפוץ ללולאה שלנו בשפת מכונה (בכתובת כלשהיא) אשר בה "נשאל" האם מקשי הפונקציות נלחצים, ואם כן שיודפסו הפונקציות.

דרך אגב ניתן לתכנת בעזרת מקשי הפונקציות 32 פונקציות שונות, ובכל מקש רגיל עוד 5 פונקציות, בלא פגיעה בצורות הגרפיות שעל כל מקש.

תוססנים עסיסיים

באחד המגאזינים העסיסיים מצאתי מילון של הגדרות הממחישות את ההבדל המהותי בין "העידן התעשייתי" של תמול־שלשום לבין "עידן הטכנולוגיות־הגבוהות" של היומחר. נטלתי על עצמי את הטורח ותירגמתי עבור קוראיכם המקומיים.

העידן התעשייתי	עידן הטכנולוגיה הגבוהה
הסטוריה	
סך כל החוויות האנושיות הרשומות	העולם מאז גילוי שבב הסיליקון
"ארוך־טווח"	
תקופה השווה בערך לדור	חמש שנים
תרבות מזרחית	
היפאנים הארורים הללו ומוצריהם הטובים והזולים, המציפים את ארצות המערב	מכללת יֵל, חליפות ועניבות, מועדוני האוניברסיטה, "ניו־יורק סושיאל רג'יסטר"
תארים אקדמאיים	
דוקטור לספרות, לפילוסופיה, מוסמך במינהל עסקים – "אנשי האותיות" המנהלים את העולם	"DOUBLE E": תארים בהנדסת חשמל לברנשים המעצבים את עתידנו
השקעה	
השקפה וביקורת עצמית זהירה הקודמות לכל תזוזה חשובה בקריירה	ביסוס מניות מייסדים ע"י תזוזה מפירמה (עתירת־טכנולוגיה) מכובדת לחברה קטנה וחדשנית
לבוש	
"התלבש כדי להצליח": קוד ממותכן של לבוש תאגיד המבוסס על ההנחה כי הבגדים עושים את האדם ואם רצונך להיות בכיר עליך להתלבש כמו הבכירים – חליפות ועניבות בצבעים ובגזרות מקובלות	"לבש נקיים בלכתך אל הרופא": קוד של לבוש "תאגידי" לפיו אין חשיבות לפורמאליות או לקונ־פורמיות. היחס עניבה/הכנסה בעמק הסיליקון הוא כנראה הנמוך ביותר מחוץ לעולם הערבי...
הדור האבוד	
יוצאי מלחמת העולם הראשונה אשר התקשו להתעסק במציאות של המאה העשרים, במערב	יוצאי מלחמת וייטנאם, נבערי מחשב ומוכי טכנו־פוביה, המתקשים להתעסק במציאות של המאה ה־21, במערב
אמונה	
הקפיצה הדרושה כדי לסגוד ולהאמין בדברים כמו אלוהים או צדק	אין אמונה, יש לוגיקה. אלו הם הצעדים הדרושים כדי להגיע לאמונה בדברים, בכל הדברים
המלצות	
היכן גדלת, איזו אוניברסיטה סיימת תואר, שמותיהם של קרובים עשירים או נכבדים, אגודות אליהן אתה משתייך	ברגע שאתה בפנים, הדבר היחידי החשוב הוא מה עשית כדי לייצר מוצר רווחי ובאילו פרוייקטים חמים או תוססים נטלת חלק. גיל, שושלת ודיפלו־מות שווים לתחת
ידידותי	
איכותו של בן אנוש להנעים עצמו על אנשים זולתו	איכותה של מכונה להנעים עצמה על בני אנוש
פיתוח קאריירה	
סיכון מחושב שבו הביטחון של משרה מבוססת מוקרב למען ההימור שבמשרה חדשה בתקווה לשיפור וקידום ארוכי טווח. כמו רוקות וגירושין, תזוזות רבות מתפרשות כאות ליציבות מעורערת...	"דהירות הסיליקון" – כדבר מובן מאליו, ילדי הטכנולוגיה מחליפים משרות כפי שפרקליטים צעירים מחליפים בגדים. שיעור החילופין אסטרונומי: 35% לשנה זה דבר רגיל בעמק הסיליקון
מצליחן צעיר	
משנה־לנשיא בתאגיד מסחרי או שותף במשרד־עו"ד בשנות ה־40 המוקדמות	נשיא תאגיד בן 26; יו"ר דירקטוריון בגיל 32; קמב"ץ בן 29
נישואין	
מצב קדוש אליו נקלעת בגין אהבה או כסף, לעתים בלוויית תשוקה. אות ליציבות הנדרש לשם קידום בתאגיד או תעריף ביטוח סביר	הסדר שנעשה באורח שכלי ומתקיים כל עוד אינו מפריע לעבודה. אין מדביקים סטיגמה בלשהי לסיומם של קשרי נישואין – או לכשלונך להתחיל בהם
גידול משפחה	
אחד מהמרכיבים המקובלים ביותר של הגשמה עצ־מית – "לעזור" לילדיך לגדול באותה שיטה שהוריך "עזרו" לך לגדול	החלטה להגדיל את המשפחה "ולעשות" עוד צאצא, באורח דומה לתזוזות שיווקיות, עם לימוד עניני של ספרי הולדה, הורות וחינוך
זכרונות מקודשים	
אלבומי תמונות משפחתיות וסרטי בית	בועות מגנטיות ותקליטונים גמישים
עבודה	
וורקהוליזם – חתירה כפייתית ועקה אדירה בקרב מנהלי תאגידים ואחרים המעוניינים להצליח בכל מחיר; התוצאה לעתים השגיות מקצועית וכספית, ולעתים טרומבוזה ומוות מוקדם	מֶגאוורק – יצרנות גבוהה, המסתייעת במתיחת שעות העבודה ל־12 עד 16 ביממה, עם אתנחתאות תקופתיות של סופישבוע מוארכים, או חופשות ממושכות; פרקטיקה זו מקובלת אצל מהנדסים צעירים ותחרותיים ומומחי שיווק טכנולוגיות־גבו־הות; התוצאה לעתים פרישה מוקדמת ועושר ניכר
פרישה	
אתה משולח לרעות באחו בגיל 65 בין אם תרצה ובין אם לאו	מספר שנים לאחר התפרצות אדירה של יצירתיות הישגית
גיבורים	
האחים רייט, מרקוני, איינשטיין, צ'רצ'יל, סטאלין, אחרים	נולאן בושנל איש אטארי, סיר קליב סינקלייר, דיוויד פאקארד, ויליאם יולט, רוברט נויס (אינטל), תומאס ווטסון, סטיב ג'ובס ו/או סטיב ווזניאק (אפל), ג'אק טראמיל
רב מכר	
רוברט לודלום	ויזיקאלק
חברה בשלה	
אחת מה־500 של פורצ'ן. מפעל יציב עם שוק מבוסס־היטב, גידול צנוע אך יציב, איתנות פיננסית מוצקה. לשמוע שהחברה "בשלה" זו מוסיקת־מלאכים באוזני מנהל קרנות פנסיה	כל פירמה שפסקה משגשוג אימתני ו/או נמנעה מחורבן־פתע. לשמוע שהחברה "בשלה" זו סימ־פוניית המוות באוזני טכנו־ילדים צעירים שרוצים לחבור רק אל עסקים בצמיחה
סולם	
ייצוג מופשט של מבנה התאגיד; במעלהו מטפסים החפצים להגיע למעלה ובמורדו מועברות כל הפקו־דות אל ה"כפיפים"	אין סולם – יש לולאה: מספר האנשים עמם עליך להבהיר רעיון כדי להביא פרוייקט לידי סיום. עבור טכנו־נערים שאפתנים ונמרצים, שרוצים להתקרב לזירה ולמשובה, גודל הלולאה הוא הגורם המרכזי בהחלטתם להצטרף לפירמה מסויימת
קאמפוס	
אדמות הקולג' או האוניברסיטה המעוצבות על־פי טעמי המזרח, כמו שתמצא במוסדות פרינסטון או יֵל	קרקעות תאגיד; עם בריכות שחייה ואולפני ספורט, המעוצבות על פי טעמי המזרח, כמו שתמצא במוס־דות כמו סוני או מיצובישי
שבתון	
הפוגה בת שנה ממועקת ההוראה, בתום שש או שבע שנות התשה במכללה	חופשה־בשבר בת 17 שבועות הניתנת מדי 5 שנים לעובדיהן של פירמות הסיליקון האבהיות
גולף	
המשחק המשמן את מסילות העסק האמריקני, קצבו המתמשך מאפשר סיום עסקאות בנחת ובשופי	שם המשחק כאן: כדורמחבט. כאשר יחידת העת הבסיסית שלך היא נאנו־שנייה אינך יכול להרשות לעצמך להדס קלילות במדשאות לשם פגישה עסקית, או תרגולת

איפה בטי.איי?

מדוע המחשב טי.איי. אינו זוכה בעיתונכם לתשומת לב כמו שאר המחשבים בכתבות ובתוכ־ניות, למרות שהוא אחד המחשבים הנפוצים ביותר בארץ? היכן ניתן להשיג תוכנה וקאסטות מישחקים טובות באיזור פתח תקווה לטי.איי.?

שגיא יהודאי, פתח תקווה

תוכנית לטי.איי. פורסמה בגיליון מס' 6. באמתחתנו מיספר תוכניות לטקסאס ונפרסמן בגי־ליונות הקרובים. ולעצם העניין, אם חסרות תוכ־ניות, שילחו אותן ונפרסמן בשימחה!

מהו המחשב הנפוץ בישראל?

אפרים אלקבץ, אשקלון

◀ לפי תוצאות "מבצע ההיכרות" שלנו, המחשב הנפוץ בקרב משתתפי המבצע הוא סינקלייר ZX ספקטרום.

מחשב ה"סינקלייר ספקטרום" הוא המחשב השני שמגיע להיקף מכירות (ברחבי תבל) של מעל 1,000,000 – אחרי ה־ZX81.

עד עתה (כולל המחשבים שיוצרו ושווקו בר־שיון ע"י טיימֶקס בסקוטלנד ובצפון אמריקה) נמכרו מעל 3 מיליון מחשבי סינקלייר ברחבי העולם – בלמעלה מ־50 מדינות – לכל הדיעות יותר מכל מחשב אחר.

חב' "סינקלייר ריסֶרץ'" נוסדה כדי לפתח ולשווק מוצרים חדשים בתחום האלקטרוניקה הצרכנית.

מאז היווסדה על ידי קלייב סינקלייר ב־1979, מכרה החברה מעל 2,200,000 מחשבים אישיים (ZX80, ZX81 – "ספקטרום") ברחבי העולם, ומייצרת עתה מעל 100,000 מחשבים בחודש.

הפרוייקטים העכשויים של חברת "סינקלייר" כוללים מיגוון חדש של מחשבים אישיים, ציוד היקפי למחשבים, טלוויזיות שטוחות (מיקרו־ויזיה), מכונית חשמלית ומוצרים נוספים.

ZX80 הוכרז בפברואר 80. הייצור הופסק באו־גוסט 1981. נמכרו 130,000 יחידות.

ZX81 הוכרז במרץ 1981. מכירות עד עתה – 1.1 מליון יחידות.

ZX SPECTRUM – הוכרז באפריל 1982. מכירות עד עתה – 1.0 מיליון יחידות.

כל אלה יוצרו באנגליה – רובם על ידי מפעל TIMEX והיתרה על ידי מפעל THORN EMI.

עוד כ־800,000 יחידות יוצרו ונמכרו ברשיון ע"י חברת טיימקס בארה"ב. פרטים נוספים (כולל סיפור ההצלחה של קלייב סינקלייר) ניתן לקבל בחב' קומפטרייד מחשבים אישיים – נציגתה של סינקלייר בישראל.

אני מעיין בכל מגאזין חדש המגיע בדואר כדי לקבל מידע על **אפלים** למיניהם. במדור על מחשבים חדשים ופרסומת מיושנת גרמה לי דילמה קטנה: הזכרתם את אפל החדש דגם 2 מורחב בשם אס־טי־אם (פייד פייפר מורחב). רציתי לדעת מה ההבדל בינו לבין אפל 2 או מקינטוש; האם כולם ביתיים? ואם כבר – בעיתון עסקים של ידיעות או מעריב הוזכר הבוטן של יבמ והפעלתו באינפרה־אדום. מה ההבדלים בינו לבין המקינטוש החדש של אפל?

מקס הפטר בת־ים

◀ **פייד פייפר** הוא מחשבה החדש של חברת **סֶמי־טֶכ מיקרואֶלֶקטרוניקס**; זהו מחשב רבעוצמה בן 64 ק' המאוחסן בתיבה נישאת וקלה. תמצא בו כונן תקליטון 1 מ' בתים, מערכת הפעלה סי־פי־אֶם ומספר תוכנות עסקיות.

אפל הוא אפל וכתבנו עליו רבות במאגזין זה. כמחשב פופולרי יש לו חיקויים, תחליפים, "תו־אמים" וסתם זיופים. על "מקינטוש" נכתוב בקרוב, כשישווק.

על הבוטן של יבמ נכתב בהרחבה במגאזין האח שלנו (**מגאזין אנשים ומחשבים** מס' 2, מדור פי־סי) ולבטח נכתוב עליו עוד רבות במגאזין **מחשב אישי**. כיו"ב גם על ההבדלים בינו לבין המקינטוש. מעט סבלנות, מקס.

ליעקב פלדבוי ולחנן נוסבאום. אנו משווקים גם ציוד היקפי למחשבי הקומודור ובמחירים סבירים מאוד. כונן של קומודור 170 ק' (כונן נבון, הכולל את מערכת ההפעלה בתוכו), מדפסת גראפית של קומודור (ראש מחטים) המדפיסה 80 תווים בשורה על נייר רציף רגיל, מנטרים (מוניטורים) והרחבות. צלצלו אלינו או בקרו בחנותנו ואנו נשמח לייעץ ולהדריך.

כפיר מחשוב, אוליפנט 8, ת"א, טל' 614653.

לוויקטוריאנים. המחשב "ויק 20" של קומודור הינו מחשב נפוץ מאוד וקנה לו חובבים רבים בארץ ובעולם. גם בארץ ישנם מספר מועדוני משתמשים; את הכתובות תוכלו למצוא במדור קלט/פלט.

לשאלתו של ערן. הכרזות DATA בשפת הביי־סיק היא ידידה טובה של הוראת READ ודרכיהן אינן נפרדות. הוראת DATA משמשת לקריאת ערכים למשתנים והערכים בשורת DATA הם הערכים שיוצבו במשתנים הנ"ל. ניקח כדוגמה:

```
10 READ DOD, K$,C,F
90 DATA 153, "PRICE $5", 7
200 DATA 8
```

הערכים שיוצבו במשתנים יהיו:

```
DOD = 153
K$ = "PRICE $5"
C = 7
F = 8
```

שורות DATA יכולות לבוא בכל מקום בתו־כנית והערכים יקראו למשתנים לפי סדרם בהכרזות DATA. קיים מעין מחוג המצביע היכן נמצא הערך הבא המיועד לקריאה/הצבה. ידידה נוספת הינה הוראת RESTORE המשמשת להחזרת המחוג הנ"ל לערך הראשון במשפט ה־DATA הראשון. הסבר נוסף תוכל למצוא בספר המצורף למחשבך.

קדילאק

לימוזינות־ההצלחה המסורתית ויותר מכך: תמצית ההצטיינות ויותר מכך: הצטיינות עילאית

לעולם לא תשמע שאומרים על מערכת עיבוד נתונים שהיא "הקדילאק במחשבים"; נערי הסיליקון מעדיפים אלגאנטיות ממותנת, כמו מרצדס, במ"ו או פורשה

שריפת משכנתא

טקס של־העלאה־על־מוקד המסמן כי נפטרת מתש־לומי ההלוואה, של הבטחתם מישכנת את ביתך. עתה יש לך בית ואתה נחשב כבעל בית, נקי מחובות

מינפולאציה של משכנתאות אחדות בנות 30 שנה על נכסי השקעות כך שניכויי המס ישתוו להכנסה; סימן להגעתם המהירה של הסיליקונאים העשירים לחופש מוחלט מחובות מיסוי פדראליים

הצלחה

צ'ק שמן ובטוח ממשרה נוחה ובטוחה עם כל הניק־לים הרגילים (ביטוח רפואי או שיניני) והכל מוביל לפנסיה ולתיק השקעות צנוע

לעשות הון מהיר ע"י התבססות בצמרת תאגיד קטן וחדשני זהו רק מוצר־הלוואי של סימן המצליחן האמיתי: הטבעת חותמך על השוק, או שמך על פירמתך, או על מחשבך או אפילו על רכיב כלשהו. בקיצור "השארת טביעות אצבעותיך על כלי הרצח," כפי שקוראין לכך בקליפורניה

נֶרד

בוגר במדעי החברה, שלומיאל, מרושל, חש בנוח בסביבת משוואות, נוסחאות ומעגלים אלקטרוניים ופחות בסביבת אנשים.

בוגר באמנויות הליבראליות. אינו מבזבז זמן על שטויות. אינו מדוכא ואינו מדכא, אינו מתנה ואינו מותנה, לא פולש, ואף לא מחטט, מתגרה, מתנצח, מבקר, מבכה, מנצל או מתנצל. עוסק בענייניו לא כסיסמה, אלא כצורת חיים.

ברוריה גינטון, ניו יורק

◀ טד גדיש מודה אישית לאחותו ברוריה, ששהייתה בחוף המזרחי של ארה"ב החלה בעידן התעשייתי ומתמשכת – זה 10 שנים – עד לעידננו־שלנו. הקטעים לקוחים מתוך גיליון ספטמבר 83 של פלייבוי מגאזין, מרשימתו של **קְרֵייג וֶטֶר** ("טכנו דארלינגס"), אודות הדור החדש של מהנדסי חשמל ומוסמכי מדעי המחשב. פלייבוי אכן מגאזין עסיסי, במיוחד מאז החל להציף את עמודיו בתמונות של דיסקים **אחרים, מעולם המחשב דווקא.** גם **פיטר מקוויליאמס,** (לשעבר עורכו של "פופיולאר קומפיוטר") הצטרף למאגזין זה, כשמתחרו העיקרי (פנטהאוז מגאזין), מחרה־מחזיק אחריו במדורי מחשבאות ומחשבאים שופעים. **אגב מזרח, ברוריה, מה דעתך לשוב אליו?**

באשר להלחנת מוסיקה, גם זאת תמצא בספר הנ"ל בצירוף מספר שירים ואפקטים קוליים. ועוד קיימות תוכנות רבות להלחנת מוסיקה לוויק־20 על קלטות וכל חובב מוסיקה ומתעניין יוכל להשיגן אצלנו

בכפיר מחשוב רח' אוליפנט 8, ת"א, טל' 614653.

צחי משיב לנמי

ברצוני לשאול אותכם מיספר שאלות:

א. מהו סוג המחשב בו השתמש הילד בסרט "משחקי מילחמה"?

ב. היכן אפשר לקבל מידע ונתונים טכניים על מחשב זה?

ג. האם יש למחשב זה סוכן או יבואן בארץ?

נמרוד קליינמן, בת־ים

◀ ללא תלות במחשב שהופיע בסרט ניתן לבצע חלק מהדברים כגון גישה למאגרי מידע ופיצוחם, אך שוב, ללא תלות במחשב שראית בסרט! נוסף לזאת, כל מחשב ביתי מסוגל לגשת למאגרי מידע של רוב המחשבים בעזרת מודם, אך שוב, ללא תלות במחשב מסויים! ולבסוף, אין אפשרות לבצע דברים שכאלה בארץ וזאת בגלל מערכת התיק־שורת שלנו. כך שאין לך סיכוי לנסות לפוצץ את כדור הארץ. מה שאתה מסוגל לעשות איננו תלוי כל כך במחשב כמו בך.

שאלות לעניין

מקצועי הוא הנדסאות אלקטרוניקה. אני עוסק בחמרה – גם סיפרתית וגם אנלוגית ואפשר לומר שאני מכיר טוב את הצד הזה במחשבי המיקרו. מבחינת תוכנה אני עוסק בשפת מכונה ובאסמבלר ומכיר מיספר שפות עיליות.

אני מרגיש שיש לי נתק בכל הקשור לשילוב בין המרכיבים השונים (כולל מערכות הפעלה). ובכן לאיזה כיוון עלי לפנות כדי להשלים את החסר מב־חינת ספרות, השתלמויות וכו'?

מה דעתכם להתייחס לנושא של מערכות משובצות מחשב? חלק גדול של מכשירים ומערכות אלקטרוניות מעסיק מיקרו מחשבים פנימיים המהוים את לב המערכות. חבל שנוצר רושם אצל חלק מהקוראים שמחשב זה מכשיר עם מקלדת ומסך שאפשר לשחק בה מישחקים ולעבד תמלי־לים.

רוב המחשבים הביתיים הם בעלי רום המכיל את מערכת ההפעלה והבייסיק בגודל של כ־14 קיי. להפתעתי גילתי שאפילו המחשב הכל יכול של איפל נמצא בקטגוריה זו וגם אטארי 800 מיסתדר איכשהו עם 10 קיי בלבד. לעומתם מחשבים אחרים מכילים 32 קיי, לדוגמא: בי.בי.סי., קאסיו, דראגון 32.

האם הקשר בין גודל הרום ובין ביצועי המחשב הוא מקרי בלבד?

איך סינקלייר ספקרום העולה קצת יותר מ־200 עובד עם 16 קיי ולעומתו האיפל היקר מסתפק ב־12 קיי בלבד?

ואולי יש מקום לחשוד במחשבים בעלי 32 קיי שפשוט חלק מהרום ריק מתוכנה או שהתוכנה איכשהו "מרווחה" בתוך 32 קיי עם רווחים גדולים, כך שהם יוכלו להציג ללקוח משהו מכובד?

ציינתם מיספר פעמים בעיתונכם שכדי להע־ביר תוכנה ממחשב למחשב לא די לשנות את ההוראות המתאימות בתוכנה. האם זה נכון גם לגבי תכניות שאינם מכילות הוראות מסוג POKE, PEEK? הרי במקרים אלו לא מעניין אותנו מיפוי הזכרון הפנימי של המחשב.

טבלת ההשואות בין הוראות הבייסיק השונות ממחשב למחשב נראית די משכנעת. לדעתי זה צריך להוות שיקול רציני בקניית מחשב.

לדוגמא, הייתי רוצה לדעת כיצד ניתן לבנות מסך בצורה מיקצועית ללא הוראות PRINT (הכוונה שבסיום בנית המסך, הסמן יעלה למעלה ויאפשר מילוי מידע במקומות המתאימים.) וכמו כן, איך ניתן להשתמש במחשב שאין בו הוראות לשליחת נתונים לטייפ (נתונים ולא תוכנה) כאמצעי מינימלי לעיבוד נתונים בצורה ביתית (הרי כונן תקליטונים עולה יותר מרוב המיקרו מחשבים הביתיים)?

ולבסוף, אני מאחל לכם המשך מוצלח. החומר המפורסם בהחלט מעניין וגם מוגש בצורה נאה.

עמינדב ויגדורוביץ, בני ברק

קבצים. מחשבי הקומודור (ה־64 והוויק־20) מאפשרים שימוש נרחב בקבצים המטפלים ביחי־דות רבות. לפקודת OPEN אופציות רבות, פתיחת קבצים ל־ ומ־ המקלדת, המסך, הטייפ המיוחד, הכונן, המדפסת, ומַשַק RS232. הוראות הקלט הם GET לקבלת תו בודד, INPUT לקבלת משתנה, והוראת הפלט היא PRINT. הקבצים מקבלים טי־פול טוב גם מהטייפ, אשר למחשב ישנה שליטה מלאה על מנועו. סוגי הקבצים בטייפ הם PROGRAM ו־SEQUENTIAL והכונן מאפשר גם קבצים בגישה אקראית (ישירה) RANDOM.

ניתן לפתוח בו זמנית עד 255 קבצים ולהעביר, לדוגמה, את תוכן המצג לקלטות בטייפ.

כפיר מחשוב, אוליפנט 8, ת"א

לכל המשווקים. בגיליון זה תמצאו דוגמה למכתבי "אני יודע" מטעם משווקי קומודור. זוהי דוגמה

◀ 78

עכשיו הזמן לדעת:

ומגאזין **אנשים ומחשבים** מציע לך לדעת הכל אודות מהפיכת המחשב עכשיו. במבצע מנויים מיוחד אתה מקבל ישירות את הירחון שיצעד עמך לעידן החדש. היחידי בישראל אשר ערוך ומופק זו השנה השלישית ע"י יוצאי יבמ, היודעים להעניק לך את מה שמגיע לך עבור כספך. הצטרף לאלפי המנהלים המנויים: עשה מנוי עכשיו במחיר מבצע + בונוס מיוחד וקבל מדי־חודש את המגאזין ישירות!

טבלאות: התוכניות הפופולריות
תוכנות שמתאימות לכם
אנשים ומחשבים
המגזין לכל מי שמתעניין
ינואר 84, 275 ש, $2.95
PC MAGAZINE
מי צריך מחשב מנהלים
האימפריה מכה שנית: יבמ חודרת לביתך
קומפיוטרלנד: 500 חנויות בעולם, ולנשיא אין מחשב בבית
תשובות לשאלות שמטרידות
חדשות וחידושים בעולם
שם המשחק: תקשורת

כן, החלטתי. שילחו לי עוד היום את המגאזין **אנשים ומחשבים.**

☐ אשלם 35 $ עבור 12 גיליונות ואקבל 15 גיליונות.
☐ אשלם 70 $ עבור 24 גיליונות. ואקבל 36 גיליונות
☐ אשלם 105 $. עבור 36 גיליונות ואקבל 60 גיליונות

☐ מצורף שיק ע"ס.................ש' לפקודת **אנשים ומחשבים בע"מ,** ת"ד 33325, ת"א 61332

☐ חייבוני בסכום.................ש' בכרטיס ישראכרט/ויזה/דיינרסקלוב
שמספרו................. ותוקפו.................
מס' ת"ז שלי.................

☐ אנא שלחו את המגאזין החל בגיליון מס'.................
שמי.................חברה.................
כתובת................. מיקוד.................
מס' טלפון בעבודה/בבית.................

מחשב אישי

עורך ראשי............ טד גדיש
מו"ל............ ישראל פלד

מערכת

עורך............סמס הררי
עורך מיוחד............ ד"ר אמנון טיל
חדשות חוץ............ ניסו כהן
עורך גראפי............ יקי טרגר
מעצב גראפי............ יגאל רוזנטל
עימוד............ תמי שכטר
רכזת מערכת............ עדנה באום
עורכת כיתוב............ נעמי וייס
מען למכתבים............ ת"ד 33325, תל אביב 61332

מינהלה

מנהל מכירות............ אבי מזור
מנהל מודעות............ יובל אופק
מנהל תפוצה וגבייה............מנחם צוקר
חשב............משולם ורמן
מנהלת חשבונות............שושנה גרינהאוז
מנהל תעבורה והפצה............חיים לידג'י
מזכירת מינהלה............חגית כהן גלובוס
יועץ בללי............יורם יוסיפוף
מען למודעות............מאנה 5, תל אביב, טל' 244380/88/89/91

משתתפים קבועים

אייל באעייר, ערן בן שחר, אמיר גבע, דייב זילברמינץ, גבי חזות, אורי חנני, ד"ר אמנון טיל, ד"ר יהודה לוקר, ראובן ליבנה, גלית לידסקי, ירום לוקר, דרור מטלון, מירה מרקוס, אריה נחום, אביב סופר, ברי פריגת, רוני קורניץ, צחי קלופמן, אלי שרגנהיים, בועז תמוז

ייצור

הפקה............דליה פלד מוציאים לאור בע"מ
ניהול הפקה............עפר שפירא
מזכירת הפקה............יסמין מרי
מסדרה............ס.טי.אי.
לוחות............קו אור
הדפסה............טל
כריכה............הכורכים
הפצה............גד

The Personal Computer Magazine is published monthly by **People & Computers Productions** and produced by **Dahlia Pelled Publishers,** P.O.Box 33325, Tel-Aviv, Israel 61332. **Ted Gaddish,** Editor-in Chief; **Sams Harrari,** Editor; **Israel Pelled,** Publisher. Editor: **Sams Harrari**

משחק ותוכנה

◆ מוכר ומחליף משחקים מחוץ לארץ לקומודור 64.
יוסי תמוז 02-715489 ירושלים

◆ ספקטרום. קח תוכנית תן אחרת או שווה ערך
אלכסנדר בלטוש טל' 821036

◆ קסטות משחק חדשות שבינהם "ארקציה", שחר מדבר פאק מאן ועוד לבעלי זי אקס ספקטרום.
שרין לרנר פילכובסקי 24 רמת־אביב ת"א

◆ "היתוש הנוקם" לבעלי מכשירי אטארי
שרין לרנר פילכובסקי 24 רמת־אביב ת"א

◆ קסטת תוכנה ובה 10-15 משחקים מהטובים (הוביט סימולציה ועוד) 30 $ קסטה.
דני מרקוביץ חולון 03-859211

◆ ספקטרום מעוניין להחליף תוכנות על קסטות בלבד. ברשותי תוכנות דיפנדר פולשים, טיסת לילה ועוד...
בועז בן מוראל ז'בוטינסקי 27 חדרה 063-24704

◆ מוכר מחליף תוכניות ומשחקים לספקטרום 48 ק"ב ברשותי שפת FORTH שחמט (מסוגים שונים)
איל טורמן 054-223756

◆ ספקטרום. 350 שקל לקסטה אסמלבר
גמליאלי רח' פינסקר 13 חיפה 04-233153

◆ לבעלי ויק 20. מעונין להחליף תוכניות עזר ולימוד למחשב וכן משחקים ברמה מעולה.
דורון בלוק טל' 04-445949 ת.ד. 354 ק. אתא

◆ ספקטרום. להחלפה שפות ומשחקים. ברשותי סמולציות טיסה הוביט שח וכו'.
גיא קרן רח' הדרור 80 חסכון ב' אפרידר אשקלון טל' 051-33857

בית המציאות

◆ סינקלר 2x81 + ספק כוח, ספרות, תוכנה
אייל זדה שיבת ציון 23216 אשקלון טל' 78521

◆ אפל 2 עם שני כוננים מדפסת מסך והרבה תוספות
אודי ברין עלומים 8 סביון טל' 03-347596

◆ ויק 100+20 תכניות על קסטות + לוח הרחבות ל־4 כרטיסים. במקביל תוספת חינם – לוח כפתורי Pause-1 Reset. **נולדי סנטור 054-227649 גבעת הזיתים. 225/11 לוד 71276 ת.ד. (496) לוד**

◆ זי איקס 81 כולל כל החיבורים. ספר הדרכה, ספר תוכנה 2 קסטות משחקים וקסטת עסקים אורגינלית
04-86552

קאסטות תוכנה ובה עשר תוכנות שונות כגון: עברית לספקטרום, תוכניות לציורי אומנות, גג דולף וכולן **לספקטרום** ב־1000 שקל בלבד!
ציון ברכה, שמואל 43 דורה נתניה 42428

◆ אטארי בשיטה אמריקאית N.T.S.C. + 8 קסטות
איל חקו 02-415306 ירושלים

◆ מחשב M P F II מיקרו פרופסור + מקלדת מקצועית ג'ויסטיק ו־4 משחקים במחיר 400 $ (מוכן להתמקח) לפנות **רוני דן 067-42818**

מעוניינים

◆ ספקטרום: מעונין להחליף מידע על Microdrive ספרים, חוברות והברקות בנושא זה.
ישראל גמליאלי 04-233153

◆ מעונין לקנות טייפ Sony או כל טייפ אחר שעולה על טקסאס אינסטרומנט.
נא לצלצל לרן 052-88896

◆ מעוניין לקנות זוג מוטות היגוי לדראגון
שחר הנדל 02-861595

◆ מעוניין לקנות מוניטור צבעוני למחשב אישי.
רן פארן 057-957067

◆ טקסאס אינסטורומנט מעוניין לקבל מידע על גרפיקה ומידע על מועדונים של טקסאס אינסטורומנט.
שרון רוזנר טל' 057-418889 או בכתב **הצבי 63/6 באר שבע**

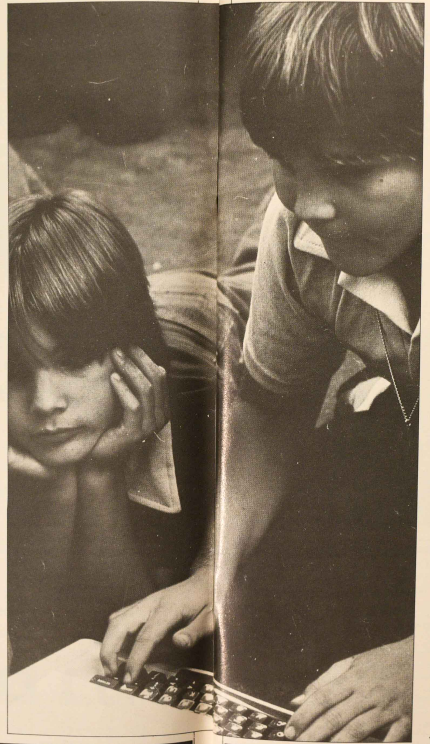
◆ מעוניין לקבל את רשימת ה־POKE ה־PEEK וה־CALL של המחשב אפל.
אבי פרס רחוב רוטשילד מזכרת בתיה טל' 76804

◆ מעוניין לקבל הסבר על עבודה בשפת מכונה עם המחשב קומודור 64.
ירון קביל

◆ מעוניין ליצור קשר עם בעלי מיקרו פרופסור
ירון קלטיאן 052-82342 הס 6 הרצליה 46486

◆ מעוניין בחוברת למחשבי אטארי או בתוכניות כתובות לאטארי רצוי משחקים וגרפיקה. אחליף בשווה ערך.
טל' 03-747654 לגיא

◆ מעוניין להשיג תכנה לדיבור בכל שפה לטקסאס



ק ל ט פ ל ט

אינסטורומנט כמו כן אחליף תוכנה, קאסטות.
רוני 03-801884

◆ דרגון מעוניין לקבל את רשימת ה־POKE של המחשב וכן גם החלפת קאסטות.
03-871260 ליאור או **03-862673 אייל בת־ים**

למכירה

◆ סינקלר ספקטרום 48 ק"ב כולל ספרים: הדרכה, משחקים ושפת מכונה. וספק והכל במצב מצוין 250 $.
טלפן 02-639431 אמיר

◆ טקסאס אינסטורומנט 99/4A חדש + ספרים. בעיברית + תוכנה + עיברית + כל החיבורים + ביטוח.
טל' 03-901488 פתח־תקוה

◆ אדיוקט 2002 + 2 קסטות: (טניס ותוכנות בייסיק) + ספק כח + 2 ידיות משחק.
ליאור טל' 052-86011

◆ אטארי + 4 ידיות משחק + 3 קסטות: (טנקים, פליפרים, טניס).
ליאור 052-86011

◆ אפל 2 פלוס, כולל תוספות רבות, כולל תוכנה מגוונת. מכירה עקב גיוס. למעונינים **טלפון 914647** לבקש את **יהודה** עדיף בשעות הערב.

◆ למכירה בהזדמנות, לרציניים בלבד. מחשב זי אקס ספקטרום K48 חדש ישר מן הקופסא ניתן לקבל גם מספר רב של קסטות. משחקים ותוכנה.
שרון לרנר פילכובסקי 24 טל' 03-423001 רמת אביב, ת"א טלפן 7-8 בערב

◆ מחשב אדיוקט 2002 ק"ב 16. במצב טוב. ועוד 4 קסטות משחק וקסטת ביסיק לתוכנות (ביסיק מורחב) **הורביץ המחתרות 5 ב' פינת הגליל 62 כפר־סבא. מיקוד 44235 טלפון בעבודה 03-973662** (הכל באריזה).

◆ למכירה או להחלפה קאסטות טייפ עם גראפיקה ומשחקים **לטי.איי.** מחיר לקאסטה 5-10$. לפנות **לרענן 052/441740** או לערן **052/21916**

◆ סינקלר + ספר בעיברית ומטען מיוחד ב־60 $.
טל' 067-98512

◆ מחשב ביתי ויק 20 כולל הרחבת זיכרון 16K + תוכנות מעל 50. **ירון בדול הרוזמרין 240/84 גילה ירושלים. 02-671569.** מעונין לקבל מעל 380 $

◆ ויק 20 + תוכנה וספרות המעונינים יפנו לערן **03-712589** החל משעות הצהריים.
ערן בנו

קשרים מורכבים

◆ לכל אוהבי משחקי הפעולות, החשיבה, והתגובה המהירים אשמח להחליף, להקליט או למכור תוכניות או קסטות משחק חדשות במחירי הזדמנות וליעץ לכל המעונינים בהקלטת תוכניות, כל אלה לבעלי "הספקטרום" בלבד. אנא טלפנו מ־8-7 בערב. **שרון לרנר.**

◆ לבעלי ספקטרום – מעוניין לפלוט תוכנה בעלת ערך ולקלוט תוכנה או ש"ע המעוניינים יפנו בדאר **לגיל צבר רשל"צ 2 הרצליה**

◆ להחליף או למכור תוכנה לקומודר 64. ברשותי תוכנות למודיות, משחקים, סימון בייסיק ותוכנה המגבירה את מהירות הטייפ פי 8.
ערן סידי טלפון 03-912176

◆ תוכנה משגעת לקומודור 64: פורט־אפוקליפט SOCER, ליזר דון, קינג קונג שפות: LOGO אסמבלר PILOT תוכנות לימוד: מתמטיקה, אנגלית, פיזיקה וגם SIMDNS-BASIC, HES MON.
מאיר רון 9227695 דורון ראובן 9220345

◆ למכירה משחקי קומודור 64 שחמט ושני קרטריגים.
אייל קרן 052-72801 בערב

◆ תמורת שווה־ערך. אתן תוכנות למחשב אישי זד אקס ספקטרום 48K או 16K. עשרות תוכניות מהנות ומועילות ומעולות גם לעסקים וגם למשחקים. פנה עוד היום **03-473093, יוסי בן־יוסף רבידים 4 מעוז אביב**

◆ מעוניין ליצור קשר עם אנשים בעלי טי.אר 80 OK קולור קומפיוטר.
912429 אלכס שפירא 34 פ"ת

◆ בשותף שכתוב משחקים, רווחים על אחד מהמחשבים אטארי, קומודור 64 אפל דרגון.
טיי נוימן 03-789363

◆ Tree of Knowlage מוכרים תוכניות ומשחקים. מורבנים לעשות תוכניות ומשחקים באסמבלר ובביסיק. למעונינים, בעלי המחשב דרגון 32.
שפרינג שי 03-748544 עומר איפרמן 03-314735

◆ מעוניין בתוכנות עסקיות למחשב **אפל II אי.** בתמורה אתן תוכנות או ייעוץ מקצועי.
אסף כהן 03/907824

◆ עומר יחזקאלי מירושלים מבקש להחליף תוכניות לימודיות ומשחקיות **לקומודור 64,** על קאסטות או מחסניות. המעונינים יתקשרו **לטלפון 02/232527**

◆ כל המעוניין לקנות קאסטה ובה בעשרה משחקים **לספקטרום** כגון: ברזארק, מרוץ מכוניות וכו', במחיר $15 יפנה **לרונן הירש 063/24525**

קונסטרוקטיווית, אשר ממחישה כיצד "מסר פרסומי" יכול להיות גם מעודן, גם מעניין וגם מועיל. אתם מוזמנים לחקותו, אך זכרו: מידע מועיל לקורא בלבד!

יחסים ויחסנים

בעקבות הכרזת המחשב PCJR מתוצרת יבמ, מה יהיו היחסים בין יבמ לבין אפל? ומה הסיכויים?

אהוד אבן, ירושלים

◀ יבמ העניקה את הגושפנקה למחשב הביתי בעצם הכרזתה על "הבוטן" (PCJR) ואת האמתלא למתחריה להכריז על האמרות מחירים בהתאם למטרייתה של יבמ. כאן עיקר ההשפעה.

אשר לשאלתך, הכללית במהותה, הדיעות נחלקות. אחדים טוענים כי בעקבות הכרזותיה האחרונות של יבמ בתחום הזעירמחשבים (XT, PC XT370, PC3270, JR) יחזרו הסטיבנים (ג'ובס, וו־זניאק) לאטארי לטאטא את הרצפות; "המשחק נגמר עבור אפל," מסתכמת הטענה. אחרים טוענים אדרבה; יבמ הכריזה על מוצר קלוקל, מצומצם, נכה־מקלדת וצר־מוחין, במחיר עצום (עבור גירסה בת 64 קילו וכונן יחיד: ($1,500) ותהיה מוכנה לשווקו רק באביב 84, אם בכלל. בינתיים כירסמה במכירות חג המולד של מתחריה, אך הבוטן הוא שגיאתה הרצינית הראשונה קב־ונקי.

הבוטן אינו מחשב עסקי, כמובן, אך גם בבית לא יהיה להיט גדול, סבורים האחרונים. הוא לא משחק משחקים מלהיבים. זהו מחשב "ביתי" למי שבמשרדו מחשב עסקי של יבמ שרוצה לקחת עבודה הביתה, והוא די נאמן ליבמ כדי לא לקנות את אחד מהקו"פים התואמים והנישאים (קומפאק, קורונה, קאמיליון, קולומביה ואחרים) – או למי שחונן בכסף מיותר ושמה של יבמ, מוניטיה ו־רישומה אכן "עושים לו את זה"....

דבר ראשון שאפל עשתה זו הנחה עצומה לסקטור החינוכי (שבו מעוניינת גם יבמ, כמובן), בנוסף להפחתה דראסטית של מחיר דגם 2E שלה.

ליזה, העסקי של אפל, לא עושה מכירות יפות, משום מה, חרף שכלוליו המתקדמים ביותר, כולל אשנבאות מרתקת.

נשאר הדגם החדש, מאק, עליו עומדת אפל להכריז בפרוטרוט בינואר. מאקינטוש יריץ את המעבד (מוטורולה 68,000) בן 32 הסיביות בתור מעבד 16, כך שתוצע למשתמש מהירות איומה; לדוגמה, גראפיקה "ממופת־סיביות" בלא להאט את תוכנת היישום. מחירו של השובב יהיה עד 2,000 $ (בארה"ב, כמובן).

ג'והן סקאלי, מנהיג אפל (מחברת פֶּפסיקו, לשעבר) החליט לעשות את מאק לתואם יבמ. אפל, אשר ניערה חוצנה מענייני תואמות ניעורים עזים גם כשמדובר היה בין מחשביה־שלה, צעדה כאן צעד נועז ביותר אך די מחוכם. אם תשווה את יבמ PCXT, הפשוט, למאק החדש (עם תקליט בן 5 מְגא יעלה כ־3,500 $ בלבד ויבוא עם תוכנה מוכללת כרוכה) תיווכח כי XT יקר מהמאק, ואף אינו בא עם תוכנה כלולה.

קולְקו שלחה לחנויות את "אדם" שלה, מחשב אדיר באמת, אך נודע כי כונני הסרט המגנטי לקויים המה.

קומודור 64, ייתכן שהוא הזוכה העיקרי בכל הבלגאן הביתי הזה. ג'אק טראמיל מתכונן למכור בין מיליון למיליון־ומחצה קומודורים חדשים, חרף המחסור החמור שנוצר (בארה"ב) בכונני 1541 שלו – קומודור החזירה ליצרן צרור בן 40 אלף כוננים לקויים. בעיה נוספת מבצבצת לאחרונה: מחסור בנוטרים (מוניטורים) צבעוניים מדגם 1701. הלוואי צרות כאלה על כולם, אך אלמלא אירעו היה קומו־דור 64, ללא עוררין, **המחשב** הביתי של השנתיים הקרובות.

כבר עתה ניתן להשיג, כמובן, לוחות מעולים אשר מתאמים כהלכה את אפל ליבמ PC. מה יהיו "היחסים" בין השתיים בעתיד? אין מה להשוות כמובן, בין הענק הכחול (יבמ) ההולך ומתחזק, לבין אפל, החסרה כישורי שיווק בקרב אירגונים בינוניים וגדולים, מגוון מוצרים, והנהלה זריזה שתחסל את ההאטה בקצב הגידול של החברה.

נסה איתורית

בכל פעם שאני מנסה לאתר מומחה כלשהו בעיקר בתחום התכנות – אני מתקשה מאוד; נראה שהתחלופה בקרב אנשי המקצוע מדהימה. מה סיבת הדבר? מתי תהיה סוף סוף יציבות בענף?

חיים אלישע, בת־ים

◀ ראוי לציין כי אנשי עיבוד הנתונים אינם מתביישים ב"חוסר־יציבות" זו. אדרבה – הם מתגאים בה מאוד.

הענף בו מדובר הוא ענף תוסס וחדשני, אתגרים טכנולוגיים, תכנותיים ושיווקיים. משאבי אנוש – במיוחד מקצוענים – נמצאים בצמצום רב ואין המצוי עונה אף־על חלק זעום מהרצוי.

קח לדוגמה חברת מחשבים חדשה־יחסית בשם **ספארטאקוס**, שמושבה בבדפורד, מסאצ'וזטס. החברה מייצרת ציוד תואם יבמ בתחומים מתוחכ־מים ביותר. אדם ושמו **קארל יאנצן** החל את הקאריירה שלו רק בשנת 1971 בחברת יבמ. אח"כ נהיה לנשיא חברת **ניקסדורף**. מאוחר יותר עבר לחברת בורוז (משנה לנשיא) ולאחרונה התמנה כנשיא חברת ספארטאקוס. כל זאת בתוך 13 שנה בלבד!

בישראל אנו רחוקים עדיין משיעור כזה של נכונות "לעקור ולנסות" – וניתן להניח כי המגמה תגבר, לא תפחת. כך שיציבות בענף לא תהיה, קרוב לוודאי, בעתיד – לא בתחום התעסוקה ואף לא ב־תחומים אחרים. בעתיד הרחוק מנבאים כי ישרדו חברות מעטות, ואז כמובן יגיעו לקצן גם תופעות ציפורי הנוד בענף.

מתקשרים

- מעוניין ליצור קשר עם בעלי מיקרו־בי.
עמית ברונשטיין אלמוגים 45 אשדוד 77410
- נער בן 12 מעוניין ליצור קשר עם ילדים אשר להם המחשב TRS-80 הציבעוני.
טל. 052־553854. נא לחפש את יובל שביט
שטרן 7 הרצליה מיקוד 46425
- מעוניין להחליף תוכנה, קסאטות משחקים ומידע עבור המחשב טקסאס אינסטרומנט 99/A.
שגיא יהודאי פתח תקוה טל. 904486
- לבעלי ספקטרום המעונינים לרכוש משחקים או מגבר קול לספקטרום.
גיל דבע 04־912117
- דראגון מעוניין לקבל את רשימת ה־POKE של המחשב דראגון 32. הראשון שישלח את הרשימה יקבל תוכנית ביסיק.
מקמל רונן רחוב הירדן 29 בני ברק מיקוד 51325

למכירה

- ספקטרום: קסטת תוכנה, הכוללת 4 משחקים. כגון חברותה פק־מן וכו'
טל. 588050 – 800 שקל מזומן לבקש את אורון
- ודאי שוכבות אצלך קאסטות של אטארי שמשעממות אותך, עכשיו ההזדמנות למכור אותן.
לפנות ליאור אקשטיין רח' גבון 19 ירושלים מיקוד 94352
- חייב להימכר! ספר משחקים לויק־20 עם יותר מ־50 תוכניות. "רולטה", רוסית, אבודים בחלל, ועוד 7 $ בלבד.
גיא ברנע שוהם 20 נוה מונסון טל. 754745
- משחק טלוויזיה סאנווא 9015 עם קסטה של 10 משחקים ושתי מוטות היגוי וגם אמכור מחשב שחמט 3 רמות.
טל. 780856
- למכירה או החלפה רדיו על דיסקטים. תוכנה ותוכניות עסקיות נהולית רציניות שפות ומישחקים אפל E 2 או תואמי אפל למידע.
אמיר מרבק הורדים 31 רמת פולג נתניה 053־51823
- למכירה מחשב קולור ג'יני, עם 3 ספרים. 31 קסטות (כולל עברית) 053־25931.
משחק טלוויזיה אטארי **עם** שלוש קסטות **053־25931**

למעונינים

- לבעלי קומודור 64 תוכנות ומשחקים באסמבלר בתמורה לשווה ערך.
בועז 316292
- לבעלי ספקטרום המעונינים לרכוש קסטה המכילה סימולצית טיסה סנוקר משופר ועריכה בעברית מימין לשמאל והוראות הפעלה
התקשרו לטלפון 052־55778 יואב
- מעוניין להחליף תוכניות לקומודור 64 ברשותי תוכניות למשחקים רבים בשפת מכונה.
דורון טל. 04־232670 רח' שאול 5 נו"ש חיפה 32692
- ברשותי דיסקטים רבים של משחקים למחשב אפל II מעוניין להחליף עם אחרים.
ניר דוידוב הרצוג 53 ירושלים טלפון 02־666354
- מיקרו פרופסור כולל קסטות משחקים, ספרות ג'ויסטיק במחיר מציאה. כל הקודם זוכה.
דוידוב ניר 02־666554
- שני נערים בני 13 בעלי ידע בבייסיק, נותנים שעורים במחשבים באזור צפת.
צלצל 067־70441, 067־71359 בקש את מאיר

ודר קומודור עם אפל. קראתי בעיתון האמריקני **קומפיוט** כי ניתן לטעון תוכניות של מחשב אפל למחשב קומודור 64 ולהיפך על־ידי הכנסת תוכנית פשוטה קודם לכן. האם דבר זה באמת אפשרי? היכן ניתן להשיג את התוכנית הזאת?

נמרוד קלינמן, בת־ים

בעילום שם. חפץ ברשימת הפיק למיקרו פרופ־סור 2 או לפחות בדרך בה משתמשים בפקודה GET כשלא רוצים שהתוכנית תיעצר. כיצד מתכנתים צורות מראש עם הפקודה DRAW. מהי הפקודה MP ומה שימושה.

ג.ש. תל־אביב

טופס פרסום במדור קלט/פלט

כל הודעותיך חייבות להיכתב בכתב־יד ברור וקריא על טופס זה, המכיל עד 30 מלים למירב. כתוב – או הדפס – מילה אחת למשבצת בבהירות רבה. שמך, כתובתך המלאה (כולל מיקוד) ו/או טלפונך חייבים להיכלל בשלושים המלים. אנו מקבלים הודעות מקוראים פרטיים בלבד. לא נוכל לחזור על הודעתך אלא־אם־כן תשתמש בטופס חדש. המערכת אינה יכולה לערוב להדפסת הודעה כלשהי במועד כלשהו, ואינה נושאת באחריות לתוכן המודעות. אנא עזור לנו לעזור לך בכתב־יד נאה וברור. המודעות תפורסמנה על בסיס "כל הקודם זוכה". שלח את הטופס במעטפה וציין בצדה השמאלי מזכירות קלט/פלט. בהצלחה.



אם אתה קונה מחשב
Rainbow 100
של דיגיטל
אתה כבר מוכן למחר.

אתה רוצה להיות בטוח שהמחשב האישי שתבחר,
יענה על דרישותיך היום, אך גם יכין אותך למחר.
מחשב מנהלים ממשפחת RAINBOW של דיגיטל
הוא הפתרון:
מחשב ה־RAINBOW לעומת מחשבים אישיים
אחרים הינו יותר:
מהיר, זריז וחזק – יש לו שתי יחידות עיבוד
הפועלות במקביל, זכרון פנימי של עד 896KB, שני
כונני דיסקטים ודיסק קשיח של עד 10MB.
מתאים לשולחן עבודתך – הוא תוכנן במיוחד
עבורך – המנהל. עם לוח מקשים ומצג
פונקציונליים שלא יתפסו שטח רב על שולחנך.

ברור וחכם – הוא מכיל מסך גרפי בשיטת ה־BIT MAP
עם יכולת הפרדה גבוהה.
צבעוני – יש לך אפשרות לבחור מסך צבעוני
המאפשר תצוגה בו זמנית של 16 צבעים
מתוך מגוון של 4096.
גמיש – אתה מקבל שלוש מערכות הפעלה
MS-DOS, CPM86, CPM80 ואתה יכול לבחור
תוכנה ממגוון גדול של חבילות קיימות.
טוב ואמין – מאחורי ה־RAINBOW עומדת
חברת דיגיטל, המעניקה לך שנת אחריות;
יכולת זיהוי תקלות עצמית על ידי המחשב;
שרותי תוכנה והדרכה של דיגיטל.



העתיד חושב digital מחשבים